



SEW
EURODRIVE

Betriebsanleitung



MOVITRAC[®] LTP

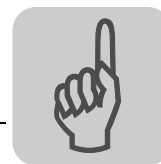




1 Wichtige Hinweise.....	5
1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung	5
1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise	5
1.3 Mängelhaftungsansprüche	6
1.4 Haftungsausschluss	6
1.5 Urheberrechtsvermerk	6
1.6 Entsorgung	6
2 Sicherheitshinweise	7
2.1 Vorbemerkungen	7
2.2 Allgemeine	7
2.3 Zielgruppe	8
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.5 Aufstellung / Montage	9
2.6 Elektrischer Anschluss	9
2.7 Sichere Abschaltung	9
2.8 Inbetriebnahme / Betrieb	10
2.9 Betrieb und Service	10
3 Allgemeine Angaben	11
3.1 Eingangsspannungsbereiche	11
3.2 Produktbezeichnung	12
3.3 Überlastfähigkeit	12
3.4 Schutzfunktionen	13
4 Mechanische Installation	14
4.1 Abmessungen	14
4.2 Gehäuse IP20 / NEMA 1: Montage und Abmessungen	17
5 Elektrische Installation	19
5.1 Vor der Installation	19
5.2 Montage	20
5.3 Optische Schnittstelle	26
5.4 UL-gerechte Installation	26
5.5 Elektromagnetische Verträglichkeit	28
6 Inbetriebnahme	29
6.1 Funktionsweise des Bediengeräts	29
6.2 Einfache Inbetriebnahme	30
7 Betrieb und Service	32
7.1 Antriebszustand	32
7.2 Fehlermeldungen und Fehlerhistorie	33
7.3 SEW-Elektronikservice	36



8 Parameter	37
8.1 Parameterzugriff und Zurücksetzung	37
8.2 Parameterspezifikationen:	39
8.3 P2-01 Parameterauswahl, Binäreingangsfunktion	46
9 Software	52
9.1 MODBUS-Steuerung	52
10 Technische Daten	58
10.1 Konformität	58
10.2 Umgebung	58
10.3 Ausgangsleistung und Strombelastbarkeit	59
11 Index	68



1 Wichtige Hinweise

1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Betriebsanleitung wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an diesem Produkt ausführen.

Die Betriebsanleitung muss stets zugänglich und einwandfrei lesbar sein. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	 SIGNALWORT
	Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel:  Allgemeine Gefahr	 GEFAHR!	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen
 Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag	 WARNUNG!	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Verletzungen
	 VORSICHT!	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Verletzungen
	VORSICHT!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems	



1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, zugänglich gemacht wird. Die Lesbarkeit der Dokumentation muss ebenfalls gewährleistet sein.

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Betriebsanleitungen ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb der MOVITRAC®-LT-Geräte und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© 2009 - SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche - auch auszugsweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

1.6 Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen Bestimmungen: Entsorgen Sie gemäß den existierenden Vorschriften:

- Elektronikschrott (Leiterplatten)
- Kunststoff (Gehäuse)
- Blech
- Kupfer



2 Sicherheitshinweise

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten besonders für den Gebrauch von Frequenzumrichtern. Bei Verwendung von Antrieben mit Motoren oder Getriebemotoren müssen Sie auch die entsprechenden Sicherheitshinweise in den jeweiligen Betriebsanleitungen beachten.

Berücksichtigen Sie auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.2 Allgemeine

	GEFAHR!
	Während des Betriebs können Umrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile besitzen. Tod oder schwerste Verletzungen. • Alle Arbeiten zu Transport, Lagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung: – Der zugehörigen ausführlichen Betriebsanleitung(en) – Der Warn- und Sicherheitsschilder am Motor / Getriebemotor – Aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder – Der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse – Der nationalen/regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung • Installieren Sie niemals beschädigte Geräte. • Reklamieren Sie eventuelle Schäden sofort beim Transportunternehmen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Diese Druckschrift enthält weitere Informationen.



2.3 Zielgruppe

Mechanische Arbeiten dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifizierte Fachkräfte in diesem Sinne sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Fehlersuche und Wartung dieses Produkts vertraut sind. Sie haben außerdem folgende Qualifikation:

- Ausbildung im Bereich Maschinenbau, z. B. als Mechaniker oder Mechatroniker (mit bestandener Abschlussprüfung).
- Sie sind vertraut mit dieser Betriebsanleitung.

Elektrische Arbeiten dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Qualifizierte Elektrofachkräfte in diesem Sinne sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Fehlersuche und Wartung dieses Produkts vertraut sind. Sie haben außerdem folgende Qualifikation:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik, z. B. als Elektriker oder Mechatroniker (mit bestandener Abschlussprüfung).
- Sie sind vertraut mit dieser Betriebsanleitung.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung müssen von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Frequenzumrichter sind Komponenten zur Steuerung von Asynchronmotoren. Frequenzumrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Schließen Sie auf keinen Fall kapazitive Lasten an. Der Betrieb unter kapazitiver Last kann zu Überspannung und somit zur Zerstörung des Geräts führen.

Beim Vertrieb der Frequenzumrichter in Ländern der EU/EFTA gilt folgendes:

- Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Frequenzumrichter (d. h. bei Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.
- Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.
- Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 61800-5-1/DIN VDE T105 in Verbindung mit EN 60439-1/VDE 0660 Teil 500 und EN/60146 VDE/0558 werden für die Antriebsumrichter angewendet.

Beachten Sie die auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung enthaltenen technischen Daten und Anschlussvoraussetzungen.

2.4.1 Sicherheitsfunktionen

Die Umrichter MOVITRAC® LTP dürfen ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen.

Verwenden Sie übergeordnete Sicherheitssysteme, um den Maschinen- und Personenschutz zu gewährleisten.

Die Umrichter MOVITRAC® LTP dürfen nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksanwendungen verwendet werden.

Zur Vermeidung möglicher Sach- oder Personenschäden verwenden Sie Sicherheitsvorrichtungen wie Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen.



2.5 Aufstellung / Montage

Nur Elektrofachpersonal darf Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten am Gerät durchführen. Das Personal muss in den Unfallverhütungsvorschriften geschult sein und die gültigen Vorschriften (z.B. EN 60204, VBG 4, DIN VDE 0100/0113/0160) beachten.

Niemals beschädigte Geräte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Vorschriften und Angaben dieser Betriebsanleitung erfolgen.

Die Frequenzumrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Verbiegen Sie keine Komponenten und verändern Sie die Isolationsabstände nicht. Vermeiden Sie die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte.

Frequenzumrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Bauteile dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. (der Umrichter darf nur in Klimaklasse 3K3 gemäß EN 60721-3-3 betrieben werden)
- Einsatz in nichtstationären Anwendungen, bei denen über die Anforderung der EN 61800-5-1 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten.

2.6 Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) zu beachten.

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung von Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß UL508. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls den Anforderungen für die sichere Trennung genügen.

Beachten Sie bei der Installation die Angaben zu Leitungsquerschnitten, Absicherungen und Schutzleiteranbindung. Diese Druckschrift enthält weitere Informationen.

In dieser Druckschrift finden Sie Hinweise für die EMV-gerechte Installation, wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z.B. EN 60204 oder EN 61800-5-1).

Erdung des Geräts.

2.7 Sichere Abschaltung

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung von Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls den Anforderungen für die sichere Trennung genügen.



2.8 Inbetriebnahme / Betrieb

Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw., ausgerüstet werden.

Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, dass der angeschlossene Motor beim Netz-Einschalten des Umrichters nicht selbsttätig anläuft. Verbinden Sie hierzu die Binäreingänge DI01 bis DI03 mit GND.

Der integrierte Halbleiter-Kurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Zweigstromkreise. Sichern Sie Zweigstromkreise gemäß den entsprechenden nationalen Vorschriften ab.

Wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren dürfen spannungsführende Geräteile und Leistungsanschlüsse erst 10 Minuten nach dem Trennen der Frequenzumrichter von der Versorgungsspannung berührt werden. Beachten Sie alle entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzumrichter.

Halten Sie alle Abdeckungen und Türen während des Betriebs geschlossen.

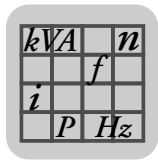
Das Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeigeelemente ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Mechanisches Blockieren oder geräteinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Wenn dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist, so trennen Sie vor Störungsbehebung das Gerät vom Netz.

2.9 Betrieb und Service

	! WARNUNG!
	Gefahr durch Stromschlag. Hohe Spannungen können noch bis zu 10 Minuten nach der Trennung vom Netz an den Klemmen und innerhalb des Geräts anliegen. Tod oder schwerste Verletzungen. • Schalten Sie das MOVITRAC® LTP mindestens 10 Minuten bevor Sie daran arbeiten spannungslos.

- Im eingeschalteten Zustand treten an den Ausgangsklemmen und an den angeschlossenen Kabeln und Motorklemmen gefährliche Spannungen auf. Auch wenn das Gerät gesperrt ist und der Motor still steht, können gefährliche Spannungen auftreten.
- Das Gerät ist nicht unbedingt spannungslos, wenn die LEDs und die 7-Segment-Anzeige verloschen sind.
- Geräteinterne Sicherheitsfunktionen oder mechanisches Blockieren können einen Motorstillstand verursachen. Die Behebung der Störungsursache und ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Wenn dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig ist, trennen Sie vor Störungsbehebung das Gerät vom Netz.



3 Allgemeine Angaben

3.1 Eingangsspannungsbereiche

Je nach Modell und Leistungsbereich können die Umrichter direkt an die folgenden Netze angeschlossen werden:

MOVITRAC® LTP 240 V:

200 - 240 V $\pm$ 10 %, 1-phasig* / 3-phasig, 50 - 60 Hz $\pm$ 5 %



HINWEIS

*Es besteht die Möglichkeit, ein einphasiges MOVITRAC® LTP an 2 Phasen eines 200 - 240-V-Drehstromnetzes anzuschließen.

MOVITRAC® LTP 400 V:

380 - 480 V $\pm$ 10 %, 3-phasig, 50 - 60 Hz $\pm$ 5 %

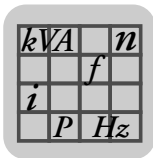
MOVITRAC® LTP 525 V:

480 - 525 V $\pm$ 10 %, 3-phasig, 50 - 60 Hz $\pm$ 5 % (nur BG 5 & 6)

MOVITRAC® LTP 575 V:

500 - 600 V $\pm$ 10 %, 3-phasig, 50 - 60 Hz $\pm$ 5 %

Geräte, die an ein 3-Phasen-Netz angeschlossen werden, sind für eine maximale Netzunsymmetrie von 3 % zwischen den Phasen ausgelegt. Für Versorgungsnetze mit einer Netzunsymmetrie von über 3 % (vor allem in Indien und in Teilen der Region Asien-Pazifik inklusive China) wird die Verwendung von Eingangsdrösslern empfohlen.



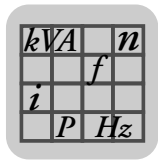
3.2 Produktbezeichnung

MC LTP	A	0015	2	0	1	1	00	(60 Hz)		
									60 Hz	Nur amerikanische Variante
									Typ	00 = Standard IP20- / NEMA-1-Gehäuse 10 = IP55- / NEMA-12-Gehäuse 20 = IP55- / NEMA-12-Gehäuse mit Schalter 50 = 525 V, Standardgehäuse IP20 / NEMA 1 0M = Optionale Modbus-Firmware
									Quadranten	1 = 1Q (ohne Brems-Chopper) 4 = 4Q (mit Brems-Chopper)
									Anschlussart	1 = 1-phasig 3 = 3-phasig
									Entstörung am Eingang	0 = Klasse 0 A = Klasse A B = Klasse B
									Netzspannung	1 = 115 V 2 = 200 - 240 V 5 = 380 - 480 V 6 = 500 - 600 V
									Empfohlene Motorleistung	0015 = 1,5 kW
									Baustand	A
									Produkttyp	MC LTP

3.3 Überlastfähigkeit

Alle MOVITRAC® LTP sind ausgestattet mit einer Überlastfähigkeit von:

- 150 % für 60 Sekunden
- 175 % für 2 Sekunden



3.4 Schutzfunktionen

- Ausgangs-Kurzschluss, Phase-Phase, Phase-Erde
- Ausgangs-Überstrom
 - Abschaltung bei 175 % des Antriebsnennstroms.
- Überlastschutz
 - Umrichter liefert 150 % des Motornennstroms für 60 Sekunden.
- Bremstransistor gegen Kurzschluss geschützt.
- Bremswiderstand-Überlastung (wenn aktiviert)
- Überspannungsfehler
 - Auf 123 % der max. Netznennspannung des Antriebs eingestellt.
- Unterspannungsfehler
- Übertemperaturfehler
- Untertemperaturfehler
 - Antrieb wird bei einer Temperatur von unter -0 °C abgeschaltet.
- Netzphasen-Unsymmetrie
 - Ein laufender Antrieb wird abgeschaltet, wenn die Netz-Unsymmetrie für mehr als 30 Sekunden 3 % übersteigt.
- Netzphasenausfall
 - Ein laufender Antrieb schaltet ab, wenn eine Phase eines Drehstromnetzes für mehr als 15 Sekunden ausfällt.



4 Mechanische Installation

- Das MOVITRAC® LTP muss vor der Installation sorgfältig auf Beschädigungen geprüft werden.
- MOVITRAC® LTP ist in seiner Verpackung zu lagern, bis es benötigt wird. Der Lagerort sollte sauber und trocken sein bei einer Umgebungstemperatur von -40 °C bis +60 °C.
- Das MOVITRAC® LTP ist auf einer flachen, senkrechten, feuerfesten, schwingungsfreien Oberfläche in einem geeigneten Gehäuse anzubringen. Dabei muss EN 60529 beachtet werden, falls eine bestimmte IP-Schutzart gefordert wird.
- Halten Sie entflammbare Stoffe vom Antrieb fern.
- Verhindern Sie das Eindringen von leitenden oder entflammbaren Fremdkörpern.
- Die maximale Umgebungstemperatur während des Betriebs beträgt 50 °C für IP20 und 40 °C für IP55. Die minimale Umgebungstemperatur während des Betriebs ist 0 °C.
- Die relative Luftfeuchte muss unter 95 % gehalten werden (Betauung unzulässig).
- MOVITRAC®-LTP-Geräte können nebeneinander angebracht werden, dabei berühren sich die Flansche der Kühlkörper. Dadurch wird ausreichender Lüftungsfreiraum zwischen den einzelnen Geräten gewährleistet. Soll das MOVITRAC® LTP über einem anderen Umrichter oder einem anderen wärmeabgebenden Gerät installiert werden, so beträgt der vertikale Mindestabstand 150 mm. Die Kapselung sollte entweder fremdbelüftet oder groß genug sein, um natürliche Kühlung zu ermöglichen (siehe Kapitel "IP20- / NEMA-1-Gehäuse: Montage und Abmessungen" auf Seite 17).

4.1 Abmessungen

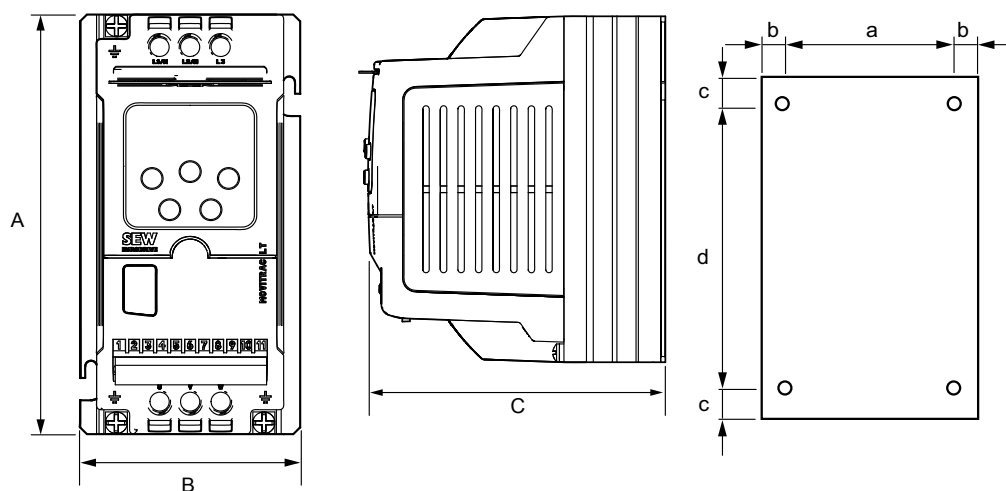
MOVITRAC® LTP ist in 2 Gehäusevarianten erhältlich:

- Standardgehäuse IP20 / NEMA 1 für den Einsatz in Schaltschränken
- IP55 / NEMA 12 K für Umrichter in den Baugrößen 1 und 2

Das IP55 / NEMA-12-K-Gehäuse ist gegen Feuchtigkeit und Staub geschützt. Dies ermöglicht den Betrieb der Umrichter unter schwierigen Bedingungen im Innenbereich. Elektronisch gesehen sind die Umrichter identisch. Der einzige Unterschied besteht in den Abmessungen der Gehäuse und dem Gewicht.



4.1.1 Abmessungen des Gehäuses IP20 / NEMA 1



54769AXX

54781AXX

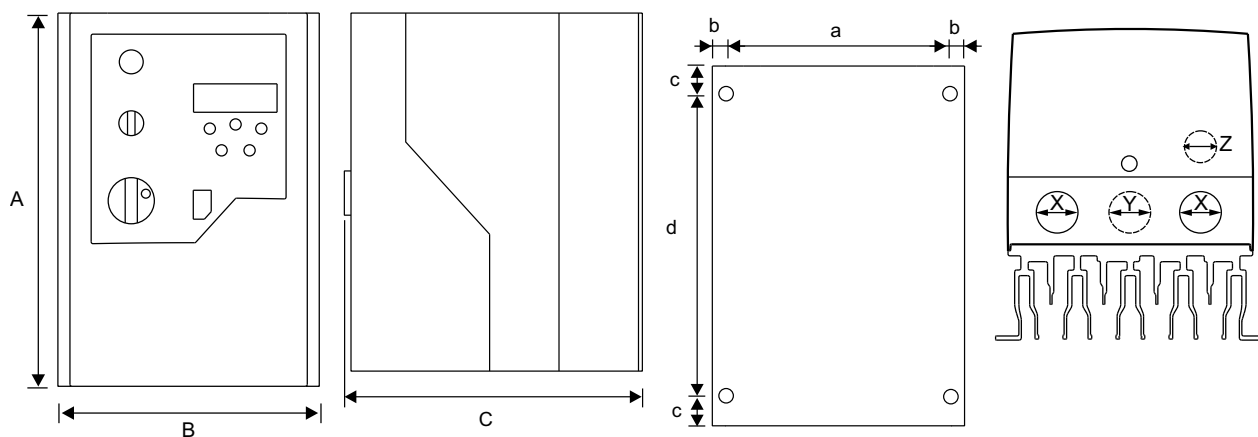
54770AXX

Maße		Baugröße 1	Baugröße 2	Baugröße 3	Baugröße 4	Baugröße 5	Baugröße 6 ¹⁾
Höhe (A)	[mm]	155	260	260	520	1045	1100
	[in]	6.10	10.20	10.20	20.47	41.14	43.31
Breite (B)	[mm]	80	100	171	340	340	340
	[in]	3.15	3.94	6.73	13.39	13.39	13.39
Tiefe (C)	[mm]	130	175	175	220	220	330
	[in]	5.12	6.89	6.89	8.66	8.66	12.99
Gewicht	[kg]	1.1	2.6	5.3	28	68	Gerät = 55 Drossel = 27
	[lb]	2.43	5.73	11.68	61.73	149.91	Gerät = 127.25 Drossel = 59.52
a	[mm]	72	92	163	320	320	320
	[in]	2.84	3.62	6.42	12.6	12.6	12.6
b	[mm]	4	4	4	9.5	9.5	9.5
	[in]	0.16	0.16	0.16	0.37	0.37	0.37
c	[mm]	25	25	25	50	50	50
	[in]	0.98	0.98	0.98	1.97	1.97	1.97
d	[mm]	105	210	210	420	945	945
	[in]	4.13	8.27	8.27	16.54	37.21	37.21
Anzugsdrehmoment Leistungsklemmen	[Nm]	1	1	1	4	8	8
	[lb.in]	8.85	8.85	8.85	35.4	70.8	70.8
Befestigungen		2 × M4	2 × M4	4 × M4	4 × M8	4 × M8	4 × M8

1) BG 6 ist mit einer externen Netzdrossel ausgestattet



4.1.2 Abmessungen des Gehäuses IP55 / NEMA 12 (LTP xxx -10 und -20)



60198AXX

60200AXX

60199AXX

60497AXX

Maße		Baugröße 1	Baugröße 2
Höhe (A)	[mm]	200	310
	[in]	7.9	12.2
Breite (B)	[mm]	140	165
	[in]	5.5	6.5
Tiefe (C)	[mm]	165	176
	[in]	6.5	6.9
Gewicht	[kg]	2.3	4.5
	[lb]	5.1	9.9
a	[mm]	128	153
	[in]	5	6
b	[mm]	6	6
	[in]	0.23	0.23
c	[mm]	25	25
	[in]	0.98	0.98
d	[mm]	142	252
	[in]	5.6	9.9
X	[mm]	22	25
	[in]	0.87	0.98
Y ¹⁾	[mm]	22	22
	[in]	0.87	0.87
Z ¹⁾	[mm]	17	17
	[in]	0.67	0.67
Anzugsdrehmoment Leistungsklemmen	[Nm]	1	1
	[lb.in]	8.85	8.85
Anzugsdrehmoment Steu- erklemmen	[Nm]	0.5	0.5
	[lb.in]	4.43	4.43
Befestigungen		2 × M4	4 × M4

1) Kabeldurchführungen Y und Z sind vorgestanz



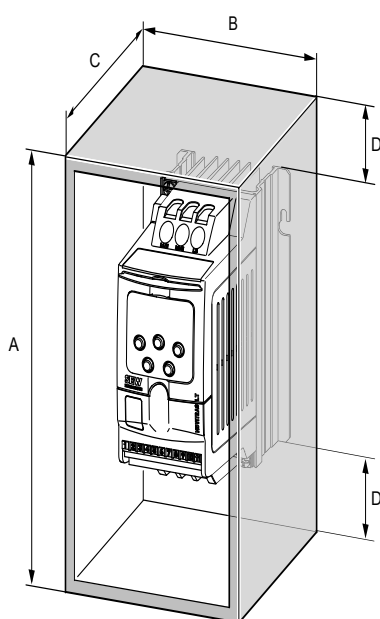
4.2 Gehäuse IP20 / NEMA 1: Montage und Abmessungen

Für Anwendungen, die eine höhere Schutzart als die vom Standardumrichter gebotene Schutzart IP20 erfordern, muss der Umrichter in einem Gehäuse untergebracht werden. Beachten Sie dabei die folgenden Richtlinien:

- Das Gehäuse sollte aus einem wärmeleitenden Material bestehen, es sei denn, es wird fremdgekühlt.
- Bei Verwendung eines Gehäuses mit Lüftungsöffnungen sollten die Öffnungen unter- und oberhalb des Umrichters angebracht sein, um eine gute Luftzirkulation zu ermöglichen. Die Luft sollte unterhalb des Umrichters zugeführt und oberhalb wieder abgeführt werden.
- Wenn die äußere Umgebung Schmutzpartikel (z. B. Staub) enthält, dann muss ein geeigneter Partikelfilter an den Lüftungsöffnungen angebracht und Fremdlüftung angewandt werden. Der Filter muss ordnungsgemäß gewartet und gesäubert werden.
- In Umgebungen mit hohem Feuchtigkeits-, Salz- oder Chemikaliengehalt sollte ein geeignetes geschlossenes Gehäuse (ohne Lüftungsöffnungen) verwendet werden.

4.2.1 Abmessungen Metallgehäuse ohne Lüftungsöffnungen

Leistungsangabe		Geschlossenes Gehäuse							
		A		B		C		D	
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Baugröße 1	0.75 kW 230 V	300	11.81	250	9.84	200	7.87	50	1.97
Baugröße 1	1.5 kW 230 V	400	15.75	300	11.81	250	9.84	75	2.95
Baugröße 2	1.5 kW 230 V 0.75 kW, 1.5 kW, 2.2 kW 400 V 2.2 kW 400 V	400	15.75	300	11.81	300	11.81	60	2.36
Baugröße 2	2.2 kW 230 V 4.0 kW 400 V 5.5 kW 575 V	600	23.62	450	17.72	300	11.81	100	3.94



54784AXX

Bild 1: Gehäuse



4.2.2 Abmessungen des Gehäuses mit Lüftungsöffnungen

Antriebsleistung		Gehäuse mit Lüftungsöffnungen							
		A		B		C		D	
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Baugröße 1	1.5 kW	400	15.75	300	11.81	150	5.91	75	2.95
Baugröße 2	5.5 kW	600	23.62	400	15.75	250	9.84	100	3.94
Baugröße 3	15 kW	800	31.50	600	23.62	300	11.81	150	5.91
Baugröße 4	22 kW	1000	39.37	600	23.62	300	11.81	200	7.87
Baugröße 4	37 kW	-	-	-	-	-	-	-	-
Baugröße 5	90 kW	-	-	-	-	-	-	-	-
Baugröße 6	160 kW	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2.3 Maße des Gehäuses mit Fremdlüftung

Antriebsleistung		Fremdbelüftetes Gehäuse (mit Lüfter)								Luftdurchsatz
		A		B		C		D		
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	
Baugröße 1	1.5 kW	275	10.83	150	5.91	150	5.91	50	1.97	> 15 m ³ / h
Baugröße 2	5.5 kW	320	12.60	200	7.87	250	9.84	75	2.95	> 45 m ³ / h
Baugröße 3	15 kW	400	15.75	250	9.84	250	9.84	100	3.94	> 80 m ³ / h
Baugröße 4	22 kW	800	31.50	500	19.69	300	11.81	130	5.12	> 300 m ³ / h
Baugröße 4	37 kW	800	31.50	500	19.69	300	11.81	130	5.12	> 300 m ³ / h
Baugröße 5	90 kW	1500	59.06	600	23.62	400	15.75	200	7.87	> 900 m ³ / h
Baugröße 6	160 kW	1600	62.99	600	23.62	400	15.75	250	9.84	> 1000 m ³ / h



5 Elektrische Installation

Beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

	! WARNUNG!
	Gefahr durch Stromschlag. Hohe Spannungen können noch bis zu 10 Minuten nach der Trennung vom Netz an den Klemmen und innerhalb des Geräts anliegen. Tod oder schwerste Verletzungen. • Schalten Sie das MOVITRAC® LTP mindestens 10 Minuten bevor Sie daran arbeiten spannungslos.

- MOVITRAC®-LTP-Geräte dürfen nur von Elektrofachpersonal unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften und Regelwerke installiert werden.
- MOVITRAC® LTP wird mit Schutzart IP20 eingestuft. Für eine höhere IP-Schutzart muss eine geeignete Kapselung oder die IP55-Variante verwendet werden.
- Wenn der Umrichter über Steckverbinder mit dem Netz verbunden ist, darf die Verbindung frühestens 10 Minuten nach der Netzabschaltung getrennt werden.
- Auf korrekte Erdung achten. Beachten Sie dazu das Schaltbild im Kapitel "Umrichter- und Motoranschluss" auf Seite 22.
- Das Erdungskabel muss für den maximalen Netzfehlerstrom ausgelegt sein, der normalerweise durch die Sicherungen oder Motorschutzschalter begrenzt wird.

	! GEFAHR!
	Lebensgefahr durch abstürzendes Hubwerk. Tod oder schwerste Verletzungen. • MOVITRAC® LTP darf nicht im Sinne einer Sicherheitsvorrichtung für Hubwerksapplikationen verwendet werden. Verwenden Sie als Sicherheitsvorrichtung Überwachungssysteme oder mechanische Schutzvorrichtungen.

5.1 Vor der Installation

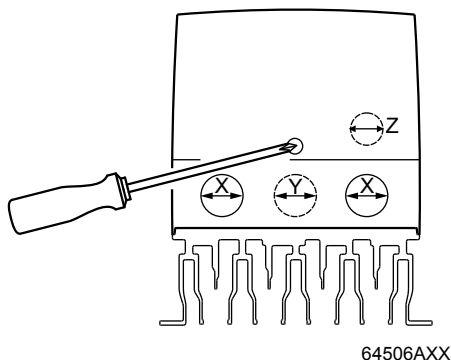
- Netzspannung, Netzfrequenz und Zahl der Phasen (einphasig oder dreiphasig) müssen mit den Angaben auf dem MOVITRAC® LTP übereinstimmen.
- Zwischen Netz und Umrichter muss ein Trennschalter o.Ä. installiert werden.
- Die Ausgangsklemmen U, V und W des MOVITRAC® LTP dürfen unter keinen Umständen an das Netz angeschlossen werden.
- Für die Installation eines 575-V-Umrichters muss der Motor im Stern geschaltet sein.
- Die Kabel sind nur durch die Verwendung von trägen Hochleistungssicherungen oder Motorschutzschaltern (MCB) abgesichert.
- Zwischen Umrichter und Motor dürfen keinerlei automatische Schaltgeräte installiert werden. Wenn sich Steuerleitungen in der Nähe von Leistungskabeln befinden, so muss ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden. Leitungen sollten sich in einem Winkel von 90° kreuzen.
- Abschirmung oder Bewehrung der Leistungskabel muss gemäß dem Anschluss-Schaltbild im Kapitel "Umrichter- und Motoranschluss" auf Seite 22 ausgeführt werden.
- Ziehen Sie alle Klemmen mit dem entsprechenden Drehmoment an.



5.1.1 Frontabdeckung öffnen

IP55 BG 1 & 2

Um die Frontabdeckung zu entfernen, führen Sie einen Schraubendreher in die Öffnung ein wie auf dem Bild dargestellt.



5.1.2 Hilfekarte

Im IP20-Gehäuse steckt die Hilfekarte in einem Schlitz oberhalb der 7-Segment-Anzeige. Im IP55-Gehäuse ist die Hilfekarte auf der Innenseite der Frontabdeckung angebracht.

5.2 Montage

Der Umrichter ist gemäß folgendem Diagramm zu verschalten. Achten Sie auf korrekten Anschluss des Motorklemmenkastens. Es gibt zwei grundsätzliche Schaltungsarten: Stern und Dreieck. Die Verschaltung des Motors muss unbedingt auf die Spannung abgestimmt sein, mit welcher der Motor betrieben werden soll. Weitere Informationen finden Sie in der untenstehenden Abbildung.

Die empfohlenen Kabelgrößen sind dem Kapitel "Technische Daten" zu entnehmen.

Als Leistungskabel wird die Verwendung eines 4-adrigen, PVC-isolierten, abgeschirmten Kabels empfohlen, das gemäß den entsprechenden Vorschriften und Regelwerken verlegt wird.

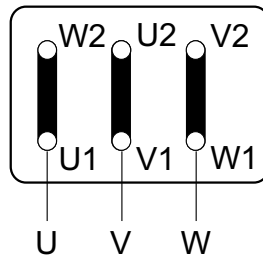
Die Erdungsklemme jedes MOVITRAC® LTP sollte einzeln **direkt** an die Erdungssammelschiene (über den Filter, wenn installiert) angeschlossen werden wie unten gezeigt. MOVITRAC®-LTP-Erdverbindungen dürfen nicht von einem Umrichter zum anderen durchgeschleift werden. Sie sollten ebenso wenig von oder zu anderen Geräten durchgeschleift werden. Die Erdschleifenimpedanz muss den jeweiligen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Für die Einhaltung der UL-Vorschriften sollten für alle Erdverbindungen von UL zugelassene Crimpösen verwendet werden.



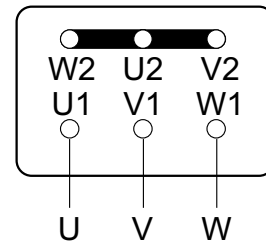
5.2.1 Motorklemmenkasten-Anschlüsse

Motoren werden entweder im Stern, Dreieck, Doppelstern oder Nema-Stern verschaltet. Das Motortypenschild gibt Aufschluss über den Spannungsbereich für die jeweilige Schaltungsart, welcher der Betriebsspannung des MOVITRAC® LTP entsprechen muss.

R13

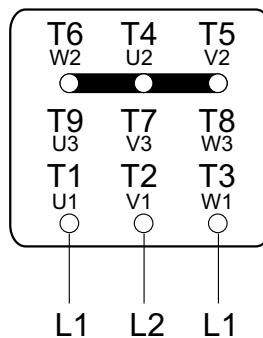


Niedere Spannung Δ

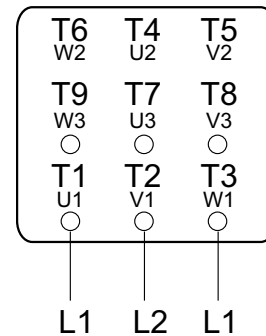


Hohe Spannung $\star$

R76

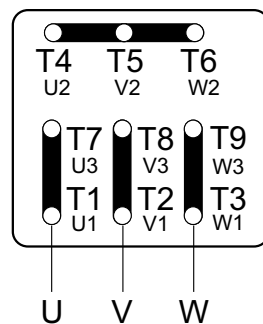


Niedere Spannung $\star$

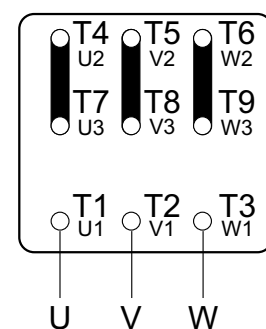


Hohe Spannung $\star$

DT / DV



Niedere Spannung $\star$



Hohe Spannung $\star$

5.2.2 Umrichter und Motoranschluss



! WARNING!

Gefahr durch Stromschlag. Unsachgemäße Verschaltung kann zu Gefährdung durch hohe Spannungen führen.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Die unten dargestellte Anschlussreihenfolge muss unbedingt eingehalten werden.

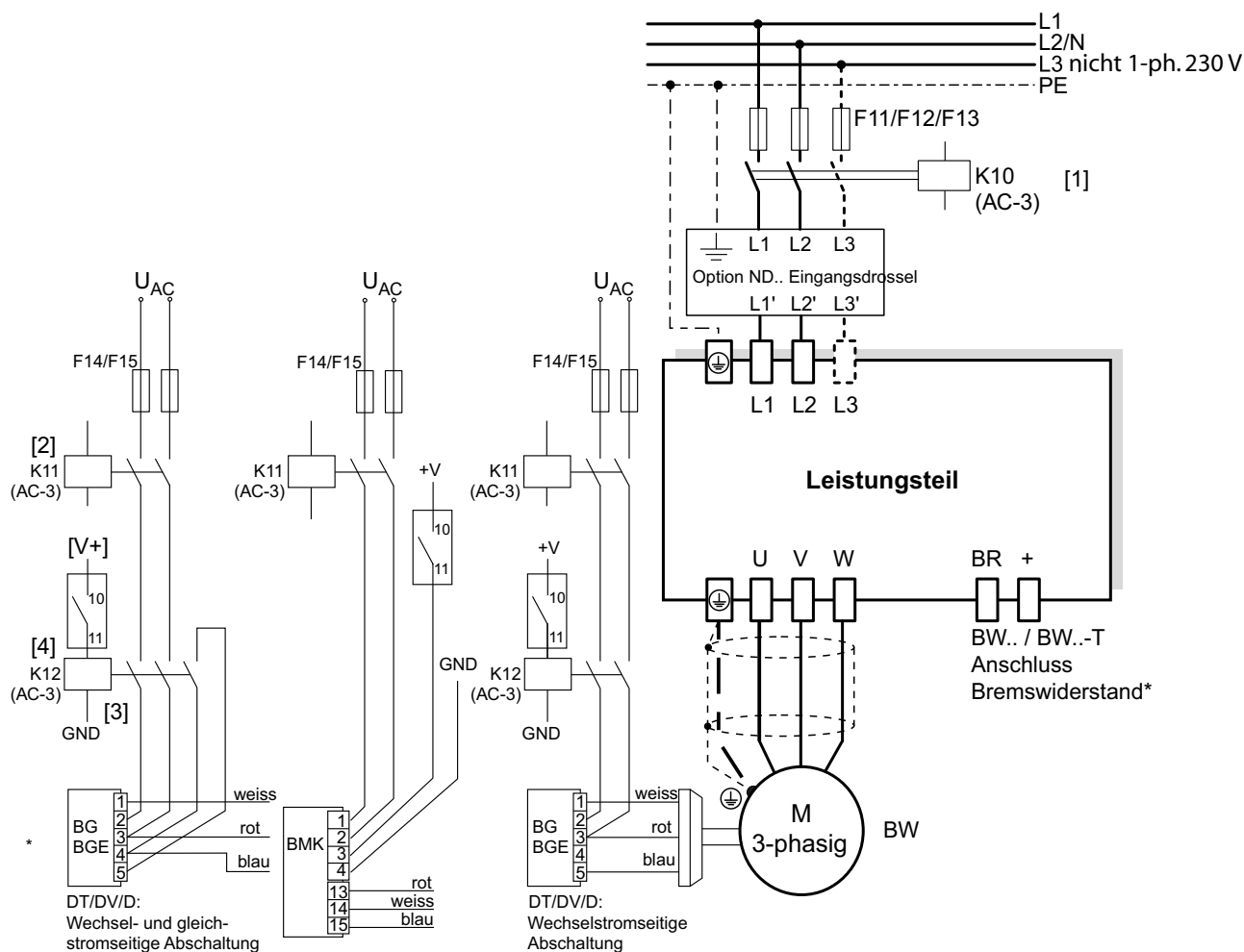


Bild 2: Anschlussschaltbild Leistungsteil

64606ADE

- | | |
|------|--|
| [1] | Netzschütz zwischen Versorgungsnetz und Umrichter |
| [2] | Netzversorgung des Bremsgleichrichters, simultan von K10 geschaltet |
| [3] | Steuerschütz / -relais, bezieht Spannung vom internen Relaiskontakt [4] des Umrichters und versorgt damit den Bremsgleichrichter |
| [4] | Potenzialfreier Relaiskontakt des Umrichters |
| [V+] | Externe Spannungsversorgung für Steuerschütz / -relais |
| * | Baugröße 2 und größer |



HINWEIS

- Schließen Sie den Bremsgleichrichter über eine separate Netzzuleitung an.
- **Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!**

Für die Umrichter mit 230 V und 400 V ist keine Netzdrossel am Eingang erforderlich, es sei denn, die angegebene Netzspannung kann nicht gewährleistet werden.

Umrichter von 0,37 kW (0,5 PS) bis 5,5 kW (7,5 PS) müssen mit einer externen Netzdrossel ausgestattet sein, wenn die Qualität des Netzes nicht gewährleistet werden kann.

Für die Umrichter mit 575 V von 0,75 kW (1 PS) bis 5,5 kW (7,5 PS) ist immer eine externe Netzdrossel erforderlich.

Alle Umrichter ab 7,5 kW (10 PS) sind mit einer eingebauten Drossel ausgestattet und brauchen somit keine externe Drossel für Transientenschutz.

Eine externe Drossel wird benötigt, wenn 230-V- oder 400-V-Umrichter bis 5,5 kW (7,5 PS) unter folgenden Bedingungen installiert werden:

- Lokaler Generator
- Große Belastungen am selben Netz
- Hohe dV/dt-Spannungsschwankungen z. B. bei der Verwendung von Schweißgeräten
- Pumpstationen im Freien mit ungeschützten Versorgungsleitungen, die vom Blitz getroffen werden können.

Verwenden Sie immer gleich- und wechselstromseitige Abschaltung der Bremse bei

- Allen Hubwerksanwendungen
- Antrieben, die eine schnelle Bremsenreaktionszeit erfordern

Die Anschlussreihenfolge des Bremssteckers ist unbedingt zu beachten. Falscher Anschluss führt zur Zerstörung der Bremse. Der Bremsgleichrichter muss über eine eigene Netzleitung angeschlossen werden. Die Speisung über die Motorspannung ist nicht zulässig!

Sitzt der Bremsgleichrichter im Schaltschrank, so muss das Kabel zwischen Gleichrichter und Bremse getrennt von anderen Leistungskabeln verlegt werden. Die gemeinsame Verlegung mit anderen Kabeln ist nur zulässig, wenn die anderen Kabel geschirmt sind. P2-13 muss auf 3 eingestellt sein, um den Relaisausgang für die Ansteuerung des Bremsgleichrichters (BGx) zu verwenden.

5.2.3 Thermischer Motorschutz (TF / TH)

Motoren mit einem internen PTC-Temperaturfühler (TF, TH oder ähnlich) können direkt an das MOVITRAC® LTP angeschlossen werden. Der Umrichter zeigt dann einen Fehler an.

Der Temperaturfühler ist dann an Klemme 1 (+24 V) und Binäreingang 3 angeschlossen. Parameter P2-01 muss auf externer Fehlereingang eingestellt werden um Über-temperatur-Fehlermeldungen empfangen zu können. Die Auslöseschwelle beträgt 2.5 k Ω.



5.2.4 Signalklemmen-Übersicht

Die Steuerklemmen sind über einen 11-fach Steckverbinder erreichbar. Alle Klemmen sind galvanisch getrennt und können direkt an andere Geräte angeschlossen werden.

VORSICHT!

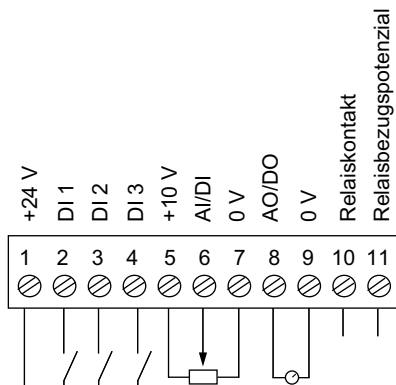
Beschädigungsgefahr für das MOVITRAC® LTP.
Außer dem Anwender-Relaisausgang dürfen keine Klemmen mit der Netzspannung verbunden werden, da sonst das Gerät beschädigt werden würde.

Der Anwender-Relaisausgang ist für bis zu 250 V Wechselspannung ausgelegt. Alle anderen Eingänge halten nur 30 V Gleichspannung aus, ohne Schaden zu nehmen.

Die Funktionen der Ein- und Ausgänge können vom Anwender konfiguriert werden. Alle Betriebsarten werden mit Hilfe des Parametersatzes eingestellt.

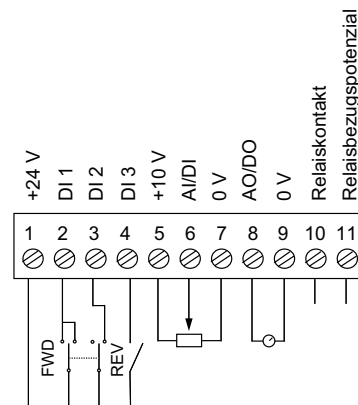
Von dem +24-V-Ausgang können bis zu 100 mA und von dem Analogausgang bis zu 20 mA bezogen werden.

IP20 und IP55



64485ADE

IP55 mit Schalteroption



64608ADE

Der Signalklemmenblock verfügt über die folgenden Signalanschlüsse:

Klemme Nr.	Signal	Verbindung	Beschreibung
1	+24 V	Ausgang +24 V Bez.	Bez. f. Aktivierung von DI1 - DI3 (100 mA max.)
2	DI1	Binäreingang 1	Positive Logik
3	DI2 / DO2	Binäreingang 2 / Binärausgang 2	"Logisch 1" Eingangssp.-Bereich: DC 8 - 30 V "Logisch 0" Eingangssp.-Bereich: DC 0 - 8 V
4	DI3 / AI2	Binäreingang 3 / Analogeingang 2	Positive Logik (P2-33) "Logisch 1" Eingangssp.-Bereich: DC 8 - 30 V "Logisch 0" Eingangssp.-Bereich: DC 0 - 8 V 0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
5	+24 V	Ausgang +24 V Bezugsspannung	24 V Bez. für Analogeingang (Pot.-Versorgung +, 100 mA max., 1 kΩ min.)
6	AI / DI	Analogeing. (12 Bit) Binäreingang 4	0 - 10 V, -10 - 10 V, 0 - 24 V, -24 - 24 V "Logisch 1" Eingangssp.-Bereich: DC 8 - 30 V (P2-30)
7	0 V	0 V Bezugspotenzial	0 V Bez. für Analogeingang (Pot.-Versorgung -)
8	AO / DO	Analogausg. (8 bit) Binärausgang	0 - 10 V, 4 - 20 mA analog 24 V, 20 mA digital (P2-36)
9	0 V	0 V Bezugspotenzial	0 V Bez. für Analogausgang
10	Relaiskontakt	Relaiskontakt	Schließer (AC 250 V / DC 30 V @ 5 A)
11	Relais-Bez.pot.	Relais-Bez.potenzial	



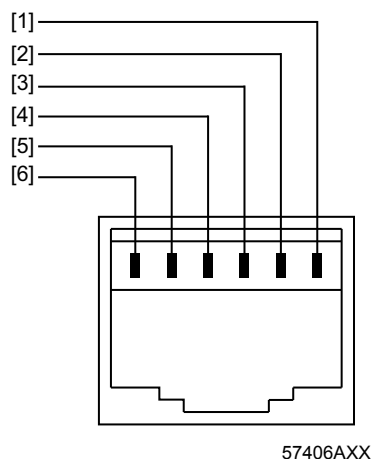
Wichtige Informationen zur Steuerklemme

- Maximale Eingangsspannung für jede Klemme: DC 30 V
- Alle Ausgänge sind kurzschlussfest
- Empfohlener Potenziometerwiderstand: 1 k Ω
- Ansprechzeit Binäreingang < 8 ms
- Ansprechzeit bipolarer Analogeingang < 16 ms. Auflösung ± 12 -bit (0,025 %)
- Ansprechzeit zweiter Analogeingang < 16 ms. Auflösung +11-bit (0,05 %)
- Ansprechzeit analoger / digitaler Eingang < 16 ms. Auflösung 8-bit (0,25 %)

5.2.5 Kommunikationsbuchse RJ11

Die Kommunikationsbuchse RJ11 kann für die Einrichtung einer RS-485-Kommunikation zum PC über UWS11A verwendet werden.

Bei MOVITRAC®-LTP-Geräten kann diese RJ11-Schnittstelle für die Einrichtung eines MODBUS-Kommunikationsnetzwerks verwendet werden.



- [1] RS-485- / MODBUS ¹⁾
- [2] RS-485+ / interner Bus ¹⁾
- [3] RS-485 / interner Bus ¹⁾
- [4] +24 V
- [5] 0 V
- [6] RS-485+ / MODBUS ¹⁾

1) Das Bit-Format ist wie folgt festgelegt: 1 Start- / 8 Daten- / 1 Stopp-Bit, No Parity

Der interne Bus arbeitet mit 115 kBaud (bps). Er kann zur Kommunikation zwischen Umrichtern verwendet werden. In diesem Fall können bis zu 63 Umrichter miteinander kommunizieren.

Die MODBUS-Fernbedienungsterminal arbeitet mit zwischen 9.6 und 115 k Baud (bpd). Es kann für die direkte Kommunikation mit einer externen SPS oder einem Feldbus-Gateway verwendet werden. In diesem Fall können bis zu 63 Umrichter über Buskommunikation gesteuert werden.



5.3 Optische Schnittstelle

Die optische Schnittstelle, die neben der RJ11-Schnittstelle angebracht ist, wird hauptsächlich für die Inbetriebnahme und Überwachung des Antriebs mit Hilfe eines Handbediengeräts eingesetzt. Wenn das Programm LTP Shell CE installiert ist, kann das Handbediengerät für die Inbetriebnahme des Antriebs und die Überwachung des gegenwärtigen Zustands des Antriebs verwendet werden.

5.4 UL-gerechte Installation

Beachten Sie für die UL-gerechte Installation folgende Hinweise:

- Die Umrichter können bei einer Umgebungstemperatur von 0 - 50 °C betrieben werden.
- Nur Kupferanschlusskabel verwenden, die für Umgebungstemperaturen von bis zu 75 °C ausgelegt sind.
- Die zulässigen Anzugsdrehmomente für die Leistungsklemmen von MOVITRAC® LTP betragen:
 - BG 1, 2 & 3 = 1 Nm / 8,9 lb.in
 - Baugröße 4 = 4 Nm / 35.4 lb.in
 - BG 5 & 6 = 8 Nm / 70 lb.in

Die Umrichter MOVITRAC® LTP sind geeignet für den Betrieb an Spannungsnetzen mit geerdetem Sternpunkt (TN- und TT-Netze) die einen max. Netzstrom und eine max. Netzspannung gemäß folgender Tabelle liefern. Die Sicherungsangaben in den folgenden Tabellen beschreiben die maximal zulässige Vorsicherung der jeweiligen Umrichter. Verwenden Sie nur Schmelzsicherungen.

Als externe DC-24-V-Spannungsquelle nur geprüfte Geräte mit begrenzter Ausgangsspannung ($U_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$) und begrenztem Ausgangsstrom ($I = < 8 \text{ A}$) verwenden.

Die UL-Zertifizierung gilt nicht für den Betrieb an Spannungsnetzen mit nicht geerdetem Sternpunkt (IT-Netze).

5.4.1 Geräte für 200 - 240 V

MOVITRAC® LTP...	Kurzschlussfestigkeit	Max. Netzspannung	Sicherungen
0004	AC 5000 A	AC 240 V	AC 6 A / 250 V
0008	AC 5000 A	AC 240 V	AC 10 A / 250 V
0015	AC 5000 A	AC 240 V	AC 20 A / 250 V
0030, 0040, 022	AC 5000 A	AC 240 V	AC 32 A / 250 V
0055	AC 5000 A	AC 240 V	AC 50 A / 250 V
0075	AC 5000 A	AC 240 V	AC 80 A / 250 V
0110, 0150	AC 5000 A	AC 240 V	AC 100 A / 250 V
0185	AC 5000 A	AC 240 V	AC 125 A / 250 V
0220	AC 10000 A	AC 240 V	AC 160 A / 250 V
0300	AC 10000 A	AC 240 V	AC 200 A / 250 V
0370, 0450	AC 10000 A	AC 240 V	AC 300 A / 250 V
0550	AC 10000 A	AC 240 V	AC 350 A / 250 V
0750	AC 10000 A	AC 240 V	AC 400 A / 250 V
0900	AC 10000 A	AC 240 V	AC 500 A / 250 V



5.4.2 Geräte für 380 - 480 V

MOVITRAC® LTP...	Kurzschlussfestigkeit	Max. Netzspannung	Sicherungen
0008, 0015, 0022	AC 5000 A	AC 480 V	AC 10 A / 600 V
0040	AC 5000 A	AC 480 V	AC 20 A / 600 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 480 V	AC 32 A / 600 V
0110, 0150	AC 5000 A	AC 480 V	AC 50 A / 600 V
0185	AC 5000 A	AC 480 V	AC 80 A / 600 V
0220, 0300	AC 5000 A	AC 480 V	AC 100 A / 600 V
0370	AC 5000 A	AC 480 V	AC 125 A / 600 V
0450	AC 10000 A	AC 480 V	AC 160 A / 600 V
0550	AC 10000 A	AC 480 V	AC 200 A / 600 V
0750, 0900	AC 10000 A	AC 480 V	AC 300 A / 600 V
1100	AC 10000 A	AC 480 V	AC 350 A / 600 V
1320	AC 10000 A	AC 480 V	AC 400 A / 600 V
1600	AC 10000 A	AC 480 V	AC 500 A / 600 V

5.4.3 Geräte für 575 V

MOVITRAC® LTP...	Kurzschlussfestigkeit	Max. Netzspannung	Sicherungen
0008	AC 5000 A	AC 575 V	AC 6 A / 600 V
0015, 0022, 0037	AC 5000 A	AC 575 V	AC 10 A / 600 V
0055	AC 5000 A	AC 575 V	AC 20 A / 600 V
0075, 0110	AC 5000 A	AC 575 V	AC 32 A / 600 V
0150	AC 500 A	AC 575 V	AC 25 A / 600 V
0220	AC 500 A	AC 575 V	AC 50 A / 600 V
0300	AC 500 A	AC 575 V	AC 63 A / 600 V
0450	AC 1000 A	AC 575 V	AC 80 A / 600 V



5.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Frequenzumrichterreihe MOVITRAC® LTP ist für den Einsatz in Maschinen und Anlagen vorgesehen. Sie erfüllt die EMV-Produktnorm EN 61800-3 für drehzahlveränderbare Antriebe. Für EMV-gerechte Installation des Antriebssystems müssen die Vorgaben der Richtlinie 2004/108/EG (EMV) beachtet werden.

5.5.1 Störfestigkeit

MOVITRAC® LTP erfüllt die Störfestigkeitsvorgaben der Norm EN 61800-3 für Industrie und Haushalt (Leichtindustrie).

5.5.2 Störaussendung

In Bezug auf Störaussendung erfüllt MOVITRAC® LTP die Grenzwerte der Normen EN 61800-3 und EN 55014 und kann daher sowohl in der Industrie als auch im Haushalt (Leichtindustrie) eingesetzt werden.

Für beste EMV-Werte müssen die Antriebe den Anschlussrichtlinien im Kapitel "Installation" auf Seite 20 gemäß installiert werden. Dabei ist auf gute Erdungsverbindungen für das Antriebssystem zu achten. Für die Erfüllung der Störaussendungs-Vorgaben müssen geschirmte Motorkabel verwendet werden.

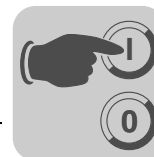
Die untenstehende Tabelle legt die Bedingungen für den Einsatz von MOVITRAC® LTP in Antriebsanwendungen fest:

Umrichtertyp / -leistung	Kat. C1 (Klasse B)	Kat. C2 (Klasse A)	Kat. C3
230 V, 1-phasig LTPA xxxx 2B1-x-xx	Keine Zusatzfilterung erforderlich Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel		
230 V, 3-phasig LTPA xxxx 2A3-x-xx	Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel < 5 m	Keine Zusatzfilterung erforderlich Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel	
400 V, 3-phasig LTPA xxxx 5A3-x-xx	Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel < 5 m	Keine Zusatzfilterung erforderlich Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel	
525 V & 575 V, 3-phasig LTPA xxxx 603-x-xx	Verwenden Sie einen externen Filter Verwenden Sie ein geschirmtes Motorkabel		



HINWEIS

Bei den Baugrößen 5 und 6 muss ein Ferritring am Motorkabel angebracht werden. Alle 3 Phasen des Motorkabels müssen einmal ganz um den Ferritring gewickelt werden.



6 Inbetriebnahme

6.1 Funktionsweise des Bediengeräts

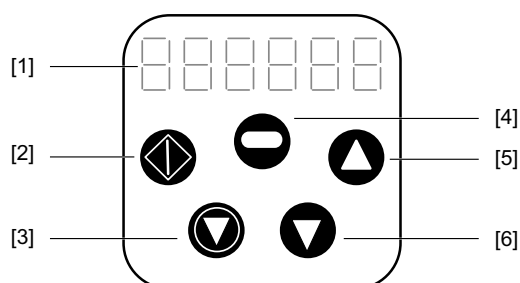
Jedes MOVITRAC® LTP ist standardmäßig mit einem Bediengerät ausgerüstet, was den Betrieb und die Einrichtung des Antriebs ohne zusätzliche Geräte ermöglicht.

Das Bediengerät verfügt über 5 Tasten mit den folgenden Funktionen:

Start / Ausführen	Motorfreigabe
Stopp / Reset	Motorstopp / Trip-Reset
Navigieren	Drücken und loslassen, um A / Hz / 1/min anzuzeigen Drücken und halten, um in den Parameter-Bearbeitungsmodus zu wechseln bzw. diesen zu verlassen
Nach oben	Parameter / Wert erhöhen
Nach unten	Parameter / Wert verringern

Wenn die Parameter auf die Werkseinstellungen gesetzt sind, sind die Start- und Stopp-tasten des Bediengeräts deaktiviert. Um die Verwendung der <Start>- / <Stopp>-Tasten des Bediengeräts freizugeben, muss P1-12 auf 1 oder 2 gesetzt werden (siehe Kapitel "Standard-Parameter" auf Seite 39).

Auf das Menü für die Parameteränderung kann nur über die Navigiertaste zugegriffen werden. Halten Sie diese Taste gedrückt (> 1 Sekunde), um zwischen dem Menü für Parameteränderungen und der Echtzeit-Anzeige (Betriebszustand des Antriebs / Drehzahl) hin- und herzuwechseln. Diese Taste kurz drücken (< 1 Sekunde), um zwischen Betriebsdrehzahl und Betriebsstrom des laufenden Antriebs zu wechseln.



54787AXX

- [1] Anzeige
- [2] Start
- [3] Stopp / Reset
- [4] Navigieren
- [5] Nach oben
- [6] Nach unten



HINWEIS

Um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, drücken Sie die Tasten Nach oben, Nach unten und Stopp gleichzeitig für > 2 s. "P-deF" erscheint auf der Anzeige. Drücken Sie die Stopptaste erneut, um die Änderung zu quittieren und den Umrichter zurückzusetzen.



6.2 Einfache Inbetriebnahme

	⚠ VORSICHT!
	Gefahr durch drehende Welle während des Autotune-Vorgangs. Leichte Verletzungen. • Trennen Sie die Last vom Motor. • Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen die verhindern, dass die drehende Welle eine Gefahr darstellt.

1. Den Motor am Umrichter anschließen, dabei auf den Spannungsbereich des Motors achten.
2. Die Motordaten vom Motortypenschild eingeben:
 - P1-07 = Motornennspannung
 - P1-08 = Motornennstrom
 - P1-09 = Motornennfrequenz
3. Eine Verbindung zwischen den Klemmen 1 und 2 herstellen und damit den Antrieb freigeben. Der Umrichter führt ein statisches Autotune aus, bei dem die Motorwicklung gemessen wird. Autotune wird nur einmal nach der ersten Inbetriebnahme durchgeführt.

Findet kein Autotune statt, setzen Sie P4-02 auf "1", um Autotune zu aktivieren. Aus Sicherheitsgründen kann Parameter P4-02 nur am Umrichter gesetzt und aktiviert werden.
4. Für leistungsstarke geberlose Vektorregelung werden folgende Einstellungen vorgenommen: P1-14 auf "101", P4-01 auf "0" und P4-05 = $\cos \Phi$ / Leistungsfaktor des Motors (vom Motortypenschild).

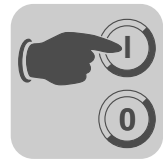
Beim setzen von P4-02 auf "1" wird die Autotune-Funktion automatisch gestartet, die die Motorwicklung misst.

6.2.1 Klemmenmodus (Werkseinstellung)

Für den Betrieb im Klemmenmodus (Standardeinstellung):

- Stellen Sie sicher, dass P1-12 auf "0" gesetzt ist (Werkseinstellung).
- Schließen Sie einen Schalter zwischen den Klemmen 1 und 2 auf dem Anwender-Klemmenblock an.
- Ein Potenziometer (1 k - 10 k) zwischen die Klemmen 5, 6 und 7 anschließen, der Schleifkontakt wird mit Pin 6 verbunden.
- Schließen Sie den Schalter, um den Antrieb freizugeben.
- Stellen Sie die Drehzahl mit dem Potenziometer ein.

	HINWEIS
	Die Voreinstellung (P1-12 = 0 und P2-01 = 0) für den optionalen Schalter im IP55-Gehäuse ist FWD / REV. Die Motordrehzahl kann über das Potenziometer eingestellt werden.



6.2.2 Bediengerät-Modus

Für den Betrieb im Bediengerät-Modus:

- Stellen Sie P-12 auf 1 (unidirektional) oder 2 (bidirektional) ein.
- Schließen Sie eine Drahtbrücke oder einen Schalter zwischen die Klemmen 1 und 2 am Anwender-Klemmenblock, um den Antrieb freizugeben.
- Nun drücken Sie die <Start>-Taste. Der Antrieb wird mit 0,0 Hz freigegeben.
- Drücken Sie die <Nach oben>-Taste, um die Drehzahl zu erhöhen.
- Um den Antrieb zu stoppen, drücken Sie die <Stopp>-Taste.
- Wird nun die <Start>-Taste erneut gedrückt, kehrt der Antrieb zur letztgefahrenen Drehzahl zurück, es sei denn, er wurde auf einen Start mit Drehzahl 0 eingestellt (siehe P2-19). (Ist der bidirektionale Modus aktiviert (P1-12 = 2), wird die Richtung durch Drücken der <Start>-Taste umgekehrt).

	HINWEIS
	Die gewünschte Zielgeschwindigkeit kann voreingestellt werden durch Drücken der <Stopp>-Taste im Stillstand. Durch anschließendes Drücken der <Start>-Taste fährt der Antrieb entlang einer Rampe bis zu dieser Drehzahl hoch.

6.2.3 Wichtige Parameter

- Maximal- und Minimaldrehzahl werden mit P1-01 und P1-02 eingestellt.
- Stellen Sie Beschleunigungs- und Verzögerungswerte mit P1-03 und P1-04 ein.
- Geben Sie die Daten des Motortypenschildes über die Parameter P1-07 bis P1-10 ein.



7 Betrieb und Service

Die folgende Information wird angezeigt, um jederzeit den Betriebszustand des Antriebs ablesen zu können:

Status	Kürzelanzeige
Drive OK	Statischer Zustand des Antriebs
Drive running	Betriebszustand des Antriebs
Fault / trip	Störung

7.1 Antriebszustand

7.1.1 Statischer Zustand des Antriebs

Die folgende Liste gibt an, welche Kürzel als Antriebszustands-Information angezeigt werden, wenn der Motor stillsteht.

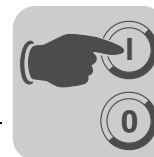
Kürzel	Beschreibung
StoP	Leistungsstufe des Umrichters abgeschaltet. Diese Meldung erscheint, wenn der Antrieb stillsteht und keine Fehler vorliegen. Der Antrieb ist bereit für den Normalbetrieb.
P-deF	Voreingestellte Parameter sind geladen. Diese Meldung erscheint, wenn der Anwender den Befehl zum Laden der werkseitig eingestellten Parameter aufruft. Bevor der Antrieb den Betrieb wieder aufnehmen kann, muss die Reset-Taste gedrückt werden.
Stndby	Antrieb befindet sich im Standby-Modus. Diese Meldung erscheint 30 Sekunden nachdem der Antrieb Drehzahl 0 erreicht und der Sollwert ebenfalls 0 ist.

7.1.2 Betriebszustand des Antriebs

Die folgende Liste gibt an, welche Kürzel als Antriebszustands-Information angezeigt werden, wenn der Motor in Betrieb ist.

Mit der <Navigieren>-Taste am Bediengerät kann zwischen Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom und Drehzahl gewechselt werden.

Kürzel	Beschreibung
H xxx	Die Ausgangsfrequenz des Umrichters wird in Hz angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Antrieb.
A xxx	Der Ausgangsstrom des Umrichters wird in Ampere angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Antrieb.
xxxx	Die Abtriebsdrehzahl des Antriebs wird in 1/min angezeigt. Diese Meldung erscheint bei laufendem Antrieb, wenn die Motornendrehzahl in Parameter P-09 eingegeben wurde.
..... (blinkende Punkte)	Ausgangsstrom des Umrichters übersteigt den in P1-08 hinterlegten Strom. MOVITRAC® LTP überwacht die Höhe und Dauer der Überlastung. Je nach Höhe der Überlastung schaltet MOVITRAC® LTP mit "I.t-trP" aus.
Auto-t	Eine automatische Messung der Motorparameter wird durchgeführt, um die Motorparameter zu konfigurieren. Autotune wird bei der ersten Freigabe nach dem Betrieb mit werkseitig eingestellten Parametern ausgeführt, und wenn P1-08 geändert wurde. Für die Ausführung von Autotune ist keine Hardware-Freigabe erforderlich.
C xxx	Skalierungsfaktor Drehzahl. Bezogen auf P2-21 und P2-22.



7.2 Fehlermeldungen und Fehlerhistorie

7.2.1 Fehlerbeseitigung

Fehlersuche

Symptom	Ursache und Lösung
Überlast- oder Überstromfehler beim unbelasteten Motor während der Beschleunigung	Stern- / Dreieck-Klemmenanschluss im Motor überprüfen. Betriebsnennspannung von Motor und Umrichter müssen übereinstimmen. Die Dreiecksschaltung ergibt immer die niedrigere Spannung eines spannungsumschaltbaren Motors.
Überlast oder Überstrom – Motor dreht sich nicht	Auf blockierten Rotor überprüfen. Sicherstellen, dass die mechanische Bremse gelüftet ist (falls vorhanden).
Keine Freigabe für den Antrieb – Anzeige bleibt auf "Stop"	Überprüfen, ob das Hardware-Freigabesignal am Binäreingang 1 anliegt. Auf korrekte Anwender +24-V-Ausgangsspannung (zw. Klemmen 5 und 7) achten. Falls fehlerhaft, Verdrahtung der Anwender-Klemmenleiste überprüfen. P1-12 auf Klemmen- / Bediengerät-Modus überprüfen. Ist der Bediengerät-Modus ausgewählt, die <Start>-Taste drücken. Die Netzspannung muss den Vorgaben entsprechen.
Der Antrieb läuft nicht ordnungsgemäß wenn auf Vektor-Modus eingestellt	Die Daten des Motortypenschilds müssen in P1-07, P1-08, P1-09 eingegeben werden, bevor die Parameter-Autotune-Funktion ausgeführt wird. Setzen Sie P4-02 auf 1 um Autotune auszuführen.
Antrieb startet nicht in sehr kalten Umgebungen	Bei einer Umgebungstemperatur von unter 10 °C startet der Antrieb eventuell nicht. Stellen Sie unter solchen Bedingungen sicher, dass eine Wärmequelle vor Ort die Umgebungstemperatur über 0 °C hält.
Drehzahlbegrenzung oder Nennfrequenz-Parameter können nicht höher als 250 Hz, 500 Hz oder 1000 Hz gesetzt werden.	Die max. Ausgangsfrequenz des Motors wird von der Schaltfrequenz begrenzt. P2-24 muss mindestens 16 mal größer als die benötigte Ausgangsfrequenz des Motors eingestellt sein, ehe die benötigten Maximal- oder Nennausgangsfrequenz-Parameter gesetzt werden können.
Kein Zugriff auf erweiterte Menüs	P1-14 muss auf den erweiterten Zugriffscode gesetzt sein. Dieser ist '101', es sei denn, der Code in P2-37 wurde vom Anwender geändert.

7.2.2 Fehlerhistorie

Der Parameter P1-13 im Parametermodus archiviert die letzten 4 Fehlerabschaltungen und / oder Vorkommnisse. Jede Abschaltung wird in abgekürzter Form dargestellt. Die zuletzt aufgetretene Abschaltung wird zuerst angezeigt (nach Eingabe in den Wert von P1-13).

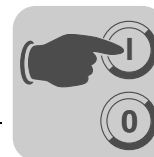
Jeder neue Fehler wird an das obere Ende der Liste gesetzt, und die anderen Fehler wandern nach unten. Der älteste Fehler wird aus dem Fehlerprotokoll gelöscht.

	HINWEIS
	Wenn der jüngste Fehler im Fehlerprotokoll ein Unterspannungsfehler ist, werden keine weitere Unterspannungsfehler in das Fehlerprotokoll aufgenommen. Damit wird vermieden, dass das Fehlerprotokoll sich mit Unterspannungsfehlern füllt, die zwangsläufig bei jeder Abschaltung des MOVITRAC® LTP auftreten.



7.2.3 Fehlercodes

Fehlermeldung	Erläuterung	Lösung
"P-dEF"	Die werkseitig eingestellten Parameter wurden geladen.	Drücken Sie die STOPP-Taste. Der Antrieb kann nun für die gewünschte Anwendung konfiguriert werden.
'O-I'	Überstrom am Umrichter Ausgang zum Motor. Überlast am Motor. Übertemperatur am Kühlkörper des Umrichters.	- Überprüfen Sie den Motor und die Verbindungskabel auf Phasenkurzschluss oder Erdschluss. - Überprüfen Sie die Last auf Blockieren, festgebremsten Zustand oder Stoßbelastungen. - Vergewissern Sie sich, dass die Parameter des Motortypenschilds korrekt eingegeben sind, P1-07, P1-08, P1-09. - Bei Vektorregelung (P4-01 = 0 oder 1): - Überprüfen Sie auch den Motorleistungsfaktor in P4-05. - Reduzieren Sie die Drehzahlregelkreis-Verstärkung in P4-03. - Stellen Sie sicher, dass Autotune für den angeschlossenen Motor erfolgreich ausgeführt wurde. - Erhöhen Sie die Rampenzeit in P1-03.
'I_t-trP'	Umrichterüberlast-Fehler, tritt auf wenn der Umrichter über einen gewissen Zeitraum > 100 % des Nennstroms (festgelegt in P1-08) geliefert hat. Die Anzeige blinkt, um eine Überlastung anzuzeigen.	- Erhöhen Sie die Beschleunigungsrampe oder verringern Sie die Last des Motors. - Überprüfen Sie, ob die Kabellänge den Vorgaben entspricht. - Vergewissern Sie sich, dass die Parameter des Motortypenschilds korrekt eingegeben sind, P1-07, P1-08, P1-09. - Bei Vektorregelung (P4-01 = 0 oder 1) muss auch der Motorleistungsfaktor in P4-05 überprüft werden. - Stellen Sie sicher, dass Autotune für den angeschlossenen Motor erfolgreich ausgeführt wurde. - Überprüfen Sie die Last mechanisch um sicherzustellen, dass sie sich frei bewegen lässt und keine Blockaden oder andere mechanische Störungen vorliegen.
"OI-b"	Überstrom Bremskanal. Überstrom im Bremswiderstandskreis.	- Zuleitung zum Bremswiderstand prüfen. - Bremswiderstandswert überprüfen. - Beachten Sie die min. Widerstandswerte der Bemessungstabellen.
"OL-br"	Bremswiderstand überlastet	- Verzögerungszeit erhöhen, Lastträgheit reduzieren oder weitere Bremswiderstände parallel schalten. - Beachten Sie die min. Widerstandswerte der Bemessungstabellen.
'PS-trP'	Interner Endstufenfehler	Fehler bei der Antriebsfreigabe: - Auf Verdrahtungsfehler oder Kurzschluss überprüfen. - Auf Phasenkurzschluss oder Erdschluss überprüfen. Fehler während des Betriebs: - Auf plötzliche Überlast oder Übertemperatur überprüfen. - Eventuell ist zusätzlicher Raum oder Kühlung erforderlich.
'O_Uolt'	Überspannung Zwischenkreis	- Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung zu hoch oder niedrig ist. - Schaltet der Umrichter beim Verzögern ab, muss die Verzögerungszeit in P1-04 erhöht werden.
'U_Uolt'	Unterspannung Zwischenkreis	Tritt routinemäßig beim Abschalten des Umrichters auf. Netzspannung überprüfen, wenn dies bei laufendem Antrieb auftritt.
'O-t'	Übertemperatur am Kühlkörper	- Umrichterkühlung und Gehäuseabmessungen überprüfen. - Eventuell ist zusätzlicher Raum oder Kühlung erforderlich.



Fehlermeldung	Erläuterung	Lösung
'U-t'	Untertemperatur	• Tritt bei einer Umgebungstemperatur von unter -10 °C auf. • Umgebungstemperatur auf über -10 °C erhöhen um den Umrichter einzuschalten.
"th-Flt"	Defekter Thermistor am Kühlkörper.	SEW-EURODRIVE-Service zurate ziehen.
'E-triP'	Externer Fehler (in Verbindung mit Binäreingang 3).	• E-trip an Binäreingang 3. Öffner wurde geöffnet. • Motorthermistor überprüfen (falls angeschlossen).
"4-20 F"	Strom am Analogeingang außerhalb des definierten Bereichs.	• Sicherstellen, dass Eingangsstrom innerhalb des in P2-36 definierten Bereichs liegt. • Verbindungskabel überprüfen.
"SC-trP"	Fehler Kommunikationausfall	• Kommunikationsverbindung zwischen Umrichter und externen Geräten überprüfen. • Stellen Sie sicher, dass jedem Umrichter im Netzwerk eine eindeutige Adresse zugewiesen ist.
"P-LOSS"	Fehler Eingangsphasenausfall	Bei einem für ein Drehstromnetz vorgesehenen Umrichter fällt eine Eingangsphase aus.
"Ph-1b"	Phasen-Unsymmetrie	• Netzeingangsspannung weist länger als 30 Sekunden eine Unsymmetrie von > 3 % auf. • Eingangsspannung und Sicherungen überprüfen.
"dAtA-F"	Innerer Speicherfehler	• Parameter nicht gespeichert, Werkseinstellungen wiederhergestellt. • Noch einmal versuchen. Wenn dieses Problem wiederholt auftritt, halten Sie Rücksprache mit dem SEW-EURODRIVE-Service.
"At-FO1"	Autotune-Fehler	• Der gemessene Statorwiderstand des Motors schwankt zwischen den Phasen. • Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. • Überprüfen Sie die Wicklung auf korrekten Widerstand und Symmetrie.
"At-FO2"		• Der gemessene Statorwiderstand des Motors ist zu groß. • Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen ist. • Überprüfen Sie, ob die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht.
"At-FO3"		• Die gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig. • Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen ist.
"At-FO4"		• Die gemessene Motorinduktivität ist zu hoch. • Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen ist. • Überprüfen Sie, ob die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht.
"At-FO5"		• Die gemessenen Motorparameter sind nicht konvergent. • Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen ist. • Überprüfen Sie, ob die Leistungsangabe des Motors der Leistungsangabe des angeschlossenen Umrichters entspricht.
"SPIn-F"	Spinstart fehlgeschlagen	Die Spinstart-Funktion konnte die Motordrehzahl nicht erfassen.



7.3 SEW-Elektronikservice

**Zur Reparatur
einschicken**

Wenn Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an den **Elektronikservice** von **SEW-EURODRIVE**.

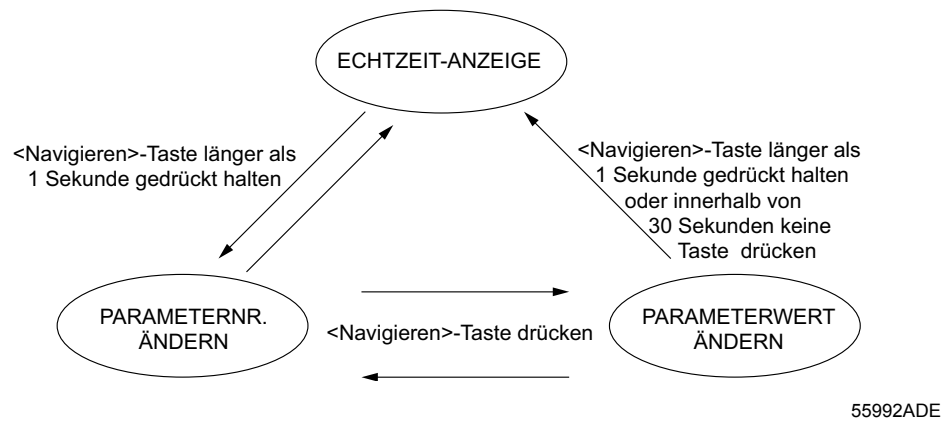
Wenn Sie das Gerät zur Reparatur einschicken, geben Sie bitte folgendes an:

- Seriennummer (→ Typenschild),
- Typenbezeichnung
- kurze Applikationsbeschreibung (Antriebsfall, Steuerung über Klemmen oder seriell)
- Angeschlossene Komponenten (Motor, etc.)
- Art des Fehlers
- Begleitumstände
- Eigene Vermutungen
- vorausgegangene ungewöhnliche Vorkommnisse usw.

8 Parameter

8.1 Parameterzugriff und Zurücksetzung

Parameterzugriff und -änderung geschieht auf intuitive Weise, wie unten dargestellt:

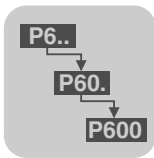


8.1.1 Echtzeit-Anzeige

Der normale Anzeigemodus (Echtzeit) ermöglicht die Darstellung der unten aufgeführten Schlüsselvariablen in Echtzeit.

Informationstyp	Angezeigter Buchstabe	Angezeigter Wert	Maßeinheit
Berechnete Drehzahl	-	0 - ± 30000	U/min
Ausgangsfrequenz	H	0 - ± 500	Hz
Ausgangsstrom	A	0 - 100.0	Amp
Ausgangsleistung	P	0 - 300	kW

Durch kurzes Drücken (< 1 Sekunde) der <Navigieren>-Taste kann von einer Variablen zur nächsten gewechselt werden. Auf Motorstrom folgt wieder die Angabe der Drehzahl.



Parameter

Parameterzugriff und Zurücksetzung

8.1.2 Parameter-Zugriffsmodus

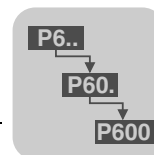
Um in den *Parameter-Zugriffsmodus* zu gelangen, die <Navigieren>-Taste länger als 1 Sekunde gedrückt halten. Die Anzeige wechselt von der Betriebsdrehzahl zu "PX-XX", wobei X-XX für den während des vorhergehenden Inbetriebnahmevorgangs zuletzt verwendeten Parameter steht. Der Wert von X-XX kann mit Hilfe der <Nach oben>- und <Nach unten>-Tasten stufenweise erhöht oder verringert werden. Der Parameter-Scrollmechanismus springt vom höchsten Parameter zum niedrigsten und umgekehrt.

Durch nochmaliges Drücken und Loslassen der <Navigieren>-Taste wird der aktuelle Wert des gewählten Parameters angezeigt. Dieser kann nun innerhalb der Grenzen dieses Parameters verändert werden, es sei denn, der *Parameter-Schreibzugriff* wurde deaktiviert (P2-38).

Ein weiteres Drücken der <Navigieren>-Taste führt zurück zur Parameternummer, falls weitere Änderungen vorgenommen werden sollen.

Wird die <Navigieren>-Taste etwa 1 Sekunde lang gehalten, so zeigt das Display wieder die Echtzeitwerte an (Drehzahl / Frequenz oder Strom / Last). Das Display kehrt auch zur Anzeige der ausgewählten Echtzeitwerte zurück, wenn länger als 30 Sekunden keine Taste in P1-01 - P4-10 gedrückt wird. Dies trifft nicht auf die Parameter P0-01 - P0-30 zu, bei denen der Umrichter im Parameter-Zugriffsmodus bleibt.

Die Parameter werden eingeteilt in Standardparameter (z.B. max. / min. Drehzahl), auf welche über das Grundmenü zugegriffen werden kann, und in erweiterte Parameter, auf welche über das erweiterte Menü zugegriffen werden kann.

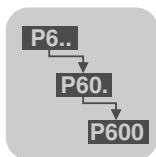


8.2 Parameterspezifikationen:

8.2.1 Standard-Parameter

Par.	Titel	Bereich	Standard	Beschreibung
P1-01	Drehzahlberggrenze (Hz oder 1/min)	P1-02 - 5 × P1-09 (bis zu 500 Hz max.)	50.0 Hz (60 Hz) ¹⁾	Drehzahlberggrenze einstellen. Anzeige in Hz oder 1/min hängt v. P1-10 ab. Drehzahlberggrenze hängt von der Schaltfrequenz ab: obere Grenze = P2-24 / 16.
P1-02	Drehzahluntergrenze (Hz oder 1/min)	0 - P1-01	0.0 Hz	Drehzahluntergrenze Hz oder 1/min in Abhängigkeit von P1-10.
P1-03	Beschleunigungsrampe (s)	0.0 s - 3000 s	5.0 s	Zeit für die Beschleunigung entlang der Rampe von 0 auf die Nennfrequenz (P1-09)
P1-04	Verzögerungsrampe (s)	0.0 s - 3000 s	5.0 s	Zeit für die Verzögerung entlang der Rampe von der Nennfrequenz (P1-09) auf 0. Ist kein Bremswiderstand installiert, so wird die Rampenzeit automatisch verlängert, um einen Überspannungsfehler zu verhindern.
P1-05	Stoppmodus-Auswahl	0: Entlang einer Rampe stoppen 1: Austrudeln 2: Entlang einer Rampe stoppen	0: Entlang einer Rampe stoppen	Fällt das Netz aus und P1-05 = 0, versucht der Umrichter den Betrieb aufrechtzuerhalten, indem er die Geschwindigkeit der Last reduziert und die Last als Generator nutzt. Wenn P-05 = 2, stoppt der Antrieb entlang der zweiten Rampe P2-25.
P1-06	Energieoptimierung (Nur U/f-Verfahren)	0: Deaktiviert 1: Freigabe	0	Reduziert automatisch die angelegte Motorspannung bei leichten Lasten, wenn aktiviert.
P1-07	Motornennspannung	20 V - 250 V 20 V - 500 V 20 V - 600 V	230 V 400 V (460 V) ¹⁾ 575 V	Auf Motornennspannung gemäß Typenschild einstellen. Bereich begrenzt auf 250 V für 230-V-Umrichter. Bemessungsspannung (Typenschild) des Motors in Volt. Für Niederspannungsantriebe ist dieser Wert auf 250 V begrenzt. Bei Einstellung 0 ist die Spannungs kompensierung deaktiviert.
P1-08	Motornennstromgrenze	20% -100% d. antriebsabhängigen Stroms	Antriebsleistung	Auf Motornennstrom gemäß Typenschild einstellen (Amp).
P1-09	Motornennfrequenz	25 - 500 Hz	50.0 Hz (60.0 Hz) ¹⁾	Auf Motornennfrequenz gemäß Typenschild einstellen (Hz). Obergrenze hängt von der Schaltfrequenz ab: obere Grenze = P2-24 / 16.
P1-10	Motorenndrehzahl	0 - 30000 U/min	0	Bei Einstellung ≠ 0 werden alle drehzahlbezogenen Parameter in 1/min angezeigt.
P1-11	Voreingst. Drehzahl 1	-P1-01 - P1-01	50 Hz (60 Hz) ¹⁾	Bestimmt die Tipp- oder voreingestellte Drehzahl, mit der der Antrieb läuft, wenn die voreingestellte Drehzahl über Binäreingänge gewählt worden ist (siehe P2-01).
P1-12	Klemmen- / Bediengerätsteuerung des Antriebs	0: Klemmensteuerung 1: Bediengerätsteuerung (nur vorwärts) 2: Bediengerätsteuerung (vorw. und rückw.) 3: Anwender-PID aktiv. 4: MODBUS-Netzwerkkontrolle aktivieren	0: Klemmensteuerung	Auf 0 setzen für Klemmensteuerung. Auf 1 setzen für unidirektionale Steuerung für Bediengerät / Slave. Auf 2 setzen für bidirektionale Steuerung für Bediengerät / Slave. Mit <Start>-Taste des Bediengeräts zwischen vorwärts und rückwärts wechseln. Anwender-PID (Rückführregelung) eingestellt in Parametergruppe 3. Antrieb wird über integrierte MODBUS-RTU-Schnittstelle gesteuert.
P1-13	Fehlerprotokoll	Die letzten 4 Fehler werden gespeichert	-	Die letzten 4 Fehler werden gespeichert. Der zuletzt aufgetretene wird zuerst angezeigt.
P1-14	Zugriffscodiertes erweitertes Menü	0 - 30000	0	Gewährt Zugang zum erweiterten Menü wenn P1-14 = P2-37. Voreingestellter Zugangswert = 101.

1) Ist der Vorgabewert 60 Hz (460 V), so wird dies auf dem Typenschild mit 60 Hz angegeben.

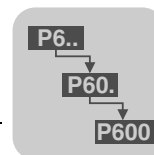


Parameter Parameterspezifikationen:

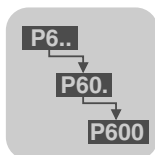
8.2.2 Erweiterte Parameter

Par.	Beschreibung	Bereich	Standard	Erläuterung
P2-01	Binäreingang Funktionsauswahl	0 - 22	0	Definiert die Funktion der Binäreingänge.
P2-02	Voreingst. Drehzahl 2	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 2 ein
P2-03	Voreingst. Drehzahl 3	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 3 ein
P2-04	Voreingst. Drehzahl 4	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 4 ein
P2-05	Voreingst. Drehzahl 5	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 5 ein
P2-06	Voreingst. Drehzahl 6	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 6 ein
P2-07	Voreingst. Drehzahl 7	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 7 ein
P2-08	Voreingst. Drehzahl 8	-P1-01 - +P1-01	0.0 Hz	Stellt Tipp- / vorbesetzte Drehzahl 8 ein
P2-09	Ausblendmitte	P1-02 - P1-01	0.0 Hz	Der Mittelpunkt d. Ausblend-Frequenzbands wird in Verb. m. P2-10 festgelegt.
P2-10	Ausblend-Frequenzband	0 - P1-01	0.0 Hz (deaktiv.)	Bandbreite des Ausblend-Frequenzbands um die in P2-09 eingest. Frequenz herum.
P2-11	Analogausgang / Binärausgang 1 Funktionsauswahl	(Binärausgangs-Modus)	7	Binärausg.-Modus. Logik 1 = DC +24 V
		0: Antrieb freigegeben		0: Logik 1 bei freigegebenem Antrieb (läuft)
		1: Antrieb in Ordnung		1: Logik 1 wenn Antrieb ohne Fehler
		2: Motor läuft mit Solldrehz.		2: Logik 1 wenn Motordrehzahl = Sollwert
		3: Motordrehzahl > 0		3: Logik 1 wenn Motordrehzahl größer 0
		4: Motordrehz. ≥ Grenzwert		4 - 6: Binärausgang freigegeben mit in P2-12h und P2-12L eingestellten Werten
		5: Motordrehm. ≥ Grenzwert		
		6: 2. Analogeing. ≥ Grenzw.		
		(Analogausgangs-Modus)		(Analogausgangs-Modus) ¹⁾
		7: Motordrehzahl		7: Motordrehzahl, 0 - 10 V = 0 - P-01
		8: Motordrehmoment		8: Motordrehmoment, 0 - 10 V = 0 - 200 % des Motor-Nenn Drehmoments
		9: Motorleistung (kW)		9: Motorleistung, 0 - 10 V = 0 - 150 % der Bemessungsleistung des Antriebs
		10: Motorstrom		10: Motorstrom, 0 - 10 V = 0 - 200 % von P1-08
P2-12(h)	Binärausgangssteuerung Obergrenze	Drehzahl: 0 - 200 % (200 % = max. Drehzahl) Drehmoment: 0 - 200 % (200 % = Nenn Drehmoment) PID-Feedback : 0 - 200 % (200 % = max. 2. Analogeingang)	100 %	Binärausgangszustand auf Logik 1, wenn gewählter Wert in P2-11 oberhalb dieser Grenze liegt. Grenzwert in P2-12 bezieht sich auf Drehzahl wenn P2-11 = 4, auf Motordrehmoment wenn P2-11 = 5 oder auf PID-Feedbackwert (2. Analogeingang) wenn P2-11 = 6.
P2-12(L)	Binärausgangssteuerung Untergrenze	0 ... P2-12(h)	100 %	Binärausgangszustand zurück auf Logik 0, wenn gewählter Wert in P2-11 kleiner oder gleich dieser Grenze ist. (P2-11 = 4, 5 oder 6)
P2-13	Anwender-Relaisausgang Funktionsauswahl	0: Antrieb freigegeben	1	Wenn P2-15 = 0 (Schließkontakt NO), so sind die Relaiskontakte geschlossen wenn die gewählte Bedingung erfüllt ist. Wenn P2-15 = 1 (Schließkontakt NO), so sind die Relaiskontakte offen wenn die gewählte Bedingung erfüllt ist.
		1: Antrieb in Ordnung		
		2: Motor läuft m. Solldrehz.		
		3: Motordrehzahl > 0		
		4: Motordrehz. ≥ Grenzwert		
		5: Motordrehm. ≥ Grenzwert		
		6: 2. Analogeing. ≥ Grenzw.		

1) Analogausgangsformat bezogen auf P2-36

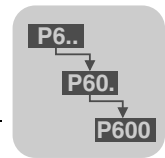


Par.	Beschreibung	Bereich		Standard	Erläuterung
P2-14(h)	Anwender-Relaisausgangssteuerung Obergrenze	Drehzahl: 0 - 200 % (200 % = max. Drehzahl) Drehmoment: 0 - 200 % (200 % = Nenndrehmoment) PID-Feedback : 0 - 200 % (200 % = max. 2. Analogeingang)		100 %	Anwender-Relaisausgang schließt (P2-15=0) wenn der gewählte Wert in P2-13 diesen Grenzwert übersteigt. Grenzwert in P2-14 bezieht sich auf Drehzahl wenn P2-13 = 4, auf Motordrehmoment wenn P2-13 = 5 oder auf PID-Feedback (2. Analogeing.) bei P2-13 = 6.
P2-14(L)	Anwender-Relaisausgangssteuerung Untergrenze	0 ... P2-14(h)		100 %	Binärausgangszustand zurück auf Logik 0, wenn gewählter Wert in P2-13 kleiner oder gleich dieser Grenze ist. (P2-13 = 4, 5 o. 6)
P2-15	Relaisausgangs-Modus	0:	Schließkontakt (NO)	0 (NO)	Der Antrieb muss mit Strom versorgt sein, damit die Relaiskontakte geschlossen sind.
		1:	Öffnerkontakt (NC)		
P2-16	Drehzahl Null Haltezeit	0 - 60 s		0.2 s	Bestimmt die Zeitspanne, während der am Ausgang Drehzahl Null gehalten wird, bevor der Antrieb gesperrt wird.
P2-17	Startmodus-Auswahl	Edge-r	Binäreingang 1 schließen nachdem Spannung angelegt wurde, um Antrieb zu starten	Auto-0	Bei Einstellung Edge-r wird der Antrieb nicht anlaufen, wenn er mit Spannung versorgt wird und Binäreingang 1 geschlossen ist (Freigabe). Schalter (Binäreingang 1) muss geöffnet und wieder geschlossen werden, nachdem Spannung angelegt wurde o. ein Fehler beseitigt wurde, um Antrieb z. starten. Ist Auto-0 gewählt, läuft der Antrieb sobald Binäreing. 1 geschl. ist (ohne anl. Fehler). Auto-1 - 5 versucht 1 - 5 Mal einen automatischen Neustart nach einem Fehler (standardmäßig 20 s zwischen den Versuchen). Antrieb muss spannungslos geschaltet werden, um den Zähler zurückzusetzen.
		Auto-0	Antrieb läuft an, wenn Binäreingang 1 geschlossen wird.		
		Auto-1 - 5	Wie Auto-0, außer 1 - 5 Versuchen für einen Neustart nach einer Fehlerabschaltung.		
P2-18	Spin Start Freigabe (Nur U/f-Verfahren)	0:	Deaktiviert	0	Wenn freigegeben, bestimmt der Umrichter die Motordrehzahl und beginnt, den Motor von dieser Drehzahl aus anzutreiben (der Motor kann in beide Richtungen drehen: Rechts- und Linkslauf). Eine kurze Verzögerung von etwa 1 s tritt nach der Antriebsfreigabe ein, bevor die Drehzahl erfasst wurde. Die Funktion ist nur bei P4-01 = 2 möglich.
		1:	Freigabe		
P2-19	Bediengerät Neustart-Modus	0:	Minimal-Drehzahl	1	Wenn auf 0 o. 2 gesetzt, startet Antrieb immer von der Minimal-Drehzahl aus. Wenn auf 1 oder 3 gesetzt, fährt der Antrieb entlang einer Rampe auf die Drehzahl hoch, die vor dem letzten STOPP-Befehl anlag. Wenn auf 2 oder 3 gesetzt, wird der Antrieb über den Binäreingang 1 gestartet und gestoppt. In diesem Fall haben die Start- und Stopp-Tasten keine Funktion.
		1:	Zuletzt anliegende Drehzahl		
		2:	Min. Drehzahl (Auto-r)		
		3:	Zuletzt anliegende Drehzahl (Auto-r)		
P2-20	Standby-Modus	0: Deaktiviert 1 - 60 s		0.0 s	Wenn P2-20 > 0, geht der Umrichter in den Standby-Modus (Ausgang gesperrt), wenn über die in P2-20 festgelegte Zeitspanne hinweg die Mindestdrehzahl gefahren wird. Bei P2-16 > 0 ist diese Funktion deaktiviert.
P2-21	Anzeige Skalierungsfaktor	0.000 - 30.000		0.000	Deaktiviert wenn auf 0 gesetzt. Die in P2-22 ausgewählte Variable wird um diesen Faktor multipliziert und als Echtzeitwert am Umrichter angezeigt, zusätzlich zu Drehzahl, Strom und Leistung.
P2-22	Anzeige Skalierungsquelle	0:	2. Analogeingang	0	Wählt die Variable, die mit dem in P2-21 eingestellten Faktor skaliert werden soll.
		1:	Motordrehzahl		
		2:	Motordrehmoment		
		3:	Motorstrom		

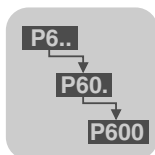


Parameter Parameterspezifikationen:

Par.	Beschreibung	Bereich		Standard	Erläuterung
P2-23	Bremskreisfreigabe	0:	Deaktiviert	0	Freigabe für den internen Brems-Chopper. Überlastschutz in der Software wenn auf 1 oder 2 gesetzt. Bemessungstabelle enthält Richtlinien für die Widerstandsdimensionierung.
		1:	Freigabe + wenig Leistung		
		2:	Freigabe + viel Leistung		
		3:	Freigabe, kein Schutz		
P2-24	Effektive Schaltfrequenz	S1, S2	230 V, 4 - 32 kHz	16 kHz	Effektive Schaltfrequenz der Leistungsstufe. Eine höhere Schaltfrequenz bedeutet weniger Geräusentwicklung am Motor, aber auch höhere Verluste in der Endstufe.
		S2	400 V, 4 - 32 kHz	8 kHz	
		S3, S4	400 V, 4 - 24 kHz	4 kHz	
		S5, S6	400 V, 4 - 16 kHz	4 kHz	
		Auto			"Auto" wählt die Mindest-Schaltfrequenz für den ausgewählten Drehzahlbereich, um Verluste in Spindel-Applikationen so gering wie möglich zu halten. (P2-24 muss 16 x P1-01 oder größer sein.)
P2-25	Zweite Verzögerungsrampe	0 s - 3000 s		0.0 s	Wird automatisch aufgerufen bei Netzausfall wenn P1-05 = 2. Kann auch über Binäreingänge während des Betriebs aufgerufen werden.
P2-26	Baudrate für MODBUS-Kommunikation	t9.6, t19.2, t38.4, t57.6, t115.2 r9.6, r19.2, r38.4, r57.6, r115.2		0 kBd	Baudrate für Kommunikation mit MODBUS-Fernbedienungsterminal über serielle Datenschnittstelle. Der Zusatz 't' zeigt an, dass der Umrichter abschalten wird wenn die Kommunikation m. d. Netzwerk-Master unterbrochen wird. Der Zusatz 'r' zeigt an, dass der Umrichter abschaltet wenn die Kommunikation mit dem Netzwerk-Master unterbrochen wird.
P2-27	Kommunikationsadresse Umrichter	0:	Deaktiviert	1	Eindeutige Umrichteradresse für die gesamte serielle Kommunikation des Umrichters
		1 - 63:	Adresse für die Kommunikation		
P2-28	Master / Slave-Modus-Auswahl	0:	Slave-Modus	0	Im Master-Modus überträgt der Umrichter seinen Betriebszustand über die serielle Datenverbindung. Wird verwendet, um die Slave-Antriebe über die serielle Verbindung zu steuern. P2-27 muss auf 1 gesetzt sein für den Master-Modus.
		1:	Master-Modus		
P2-29	Voreingestellter Skalierungsfaktor für digitalen Drehzahlsollwert	0 - 500 %, in Schritten von 0,1 %		100.0 %	Der digitale Drehzahlsollwert-Eingang des Umrichters wird um diesen Faktor skaliert wenn P2-35 = 1. Betrieb basiert auf Sollwerten über die serielle Datenschnittstelle. Kann als elektronisches Getriebe für Master/Slave-Applikationen verwendet werden.
P2-30	Format bipolarer Analogeingang	0 - 24 V 0 - 10 V -10 - 10 V -24 - 24 V		0 - 24 V	Passt das Format des Analogeingangs an das an Klemme 6 angeschlossene Referenzsignal an. Nur Spannungssignale können direkt angeschlossen werden, für mA-Referenzsignale muss ein externer Widerstand angeschlossen werden.
P2-31	Bipolare Analogeingangs-Skalierung	0 - 500 %		100.0 %	Skaliert den Analogeingang um diesen Faktor. Eingestellt auf 200 %, um mit 0 - 5 V Eingangsspannung den ges. Drehzahlbereich regeln zu können (bei P2-30 = 0 - 10 V).
P2-32	Bipolares Analogeingangs-Offset	-500 % - +500 %		0.0 %	Setzt die Abweichung von 0, mit der die Drehzahl hochläuft. Der Wert ist '%' der vollen Eingangssp.
P2-33	2. Analogeingangs-Format	0 / 24 V (Binäreingang) 0 - 10 V, 4..20 mA, 0 - 20 mA		0 / 24 V	Bestimmt das Format des 2. Analogeingangs. Mit 0 / 24 V agiert der Eingang als Binäreingang.
P2-34	Skalierung 2. Analogeingang	0 - 500 %		100.0 %	Skaliert den 2. Analogeingang mit dem in diesem Parameter festgelegten Faktor.



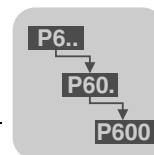
Par.	Beschreibung	Bereich		Standard	Erläuterung
P2-35	Skalierungsregelung für digitalen Drehzahlsollwert	0:	Gesperrt (keine Skalierung)	0	Nur aktiv im Bediengerät-Modus (P1-12 = 1 oder 2) und Master- / Slave-Modus. 1: Ist-Drehzahl = digitale Drehzahl × P2-29 2: Ist-Drehzahl = (digitale Drehzahl × P2-29) + bipolarer Analogbezug 3: Ist-Drehzahl = (digitale Drehzahl × P2-29) × bipolarer Analogbezug
		1:	Skaliert mit P2-29		
		2:	Skaliert mit P2-29, bipolar, plus Analogeingang als Offset		
		3:	Skaliert mit P2-29 und mit bipolarem Analogeingang		
P2-36	Format Analogausgang	0 - 10 V, 4 - 20 mA, 10 - 0 V, 20 - 4 mA		0 - 10 V	Bestimmt das Format des Analogeingangs. Min. Lastimpedanz im Spannungs-Modus: 1 kΩ Max. Lastimpedanz im Strom-Modus: 1 kΩ
P2-37	Zugriffscode erweitertes Menü definieren	0 - 9999		101	Definiert den in P1-14 verwendeten Zugriffscode für das erweiterte Menü
P2-38	Parametersperre	0:	Freigegeben	0	Bei aktivierter Sperre können keine Parameter verändert werden.
		1:	Gesperrt		
P2-39	Arbeitsstundenzähler	0 - 99999 Stunden		Read only	Zeigt die Gesamtanzahl der Betriebsstunden des Antriebs.
P2-40	Umrichtertyp / -leistung	-		Read only	Zeigt Umrichterleistung, -typenbezeichnung und -spannungsbereich.



Parameter Parameterspezifikationen:

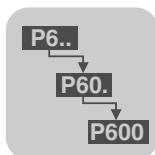
8.2.3 Anwender-Rückführregelung (PID-Regelung)

Par.	Beschreibung	Bereich	Standard	Erläuterung
P3-01	Proportionalverstärker	0.1 - 30.0	2	PID-Regler Proportionalverstärkung. Höhere Werte bewirken eine größere Veränderung der Ausgangsfrequenz des Umrichters als Reaktion auf kleine Veränderungen des Rückführsignals. Ein zu hoher Wert kann Instabilität verursachen.
P3-02	Integrale Zeitkonstante	0.0 s - 30.0 s	1 s	PID-Regler Integralzeit. Höhere Werte bewirken eine gedämpftere Reaktion für Systeme in denen der Gesamtprozess langsam reagiert.
P3-03	Differenzielle Zeitkonstante	0.00 s - 1.00 s	0.00	Kann für die meisten Applikationen auf Null eingestellt (deaktiviert) werden.
P3-04	PID-Betriebsart	0: Direkt 1: Invers	0	Direktbetrieb: Motordrehzahl <i>erhöht sich</i> bei einer Erhöhung des Rückführsignals. Inversbetrieb: Motordrehzahl <i>verringert sich</i> bei einer Erhöhung des Rückführsignals.
P3-05	Auswahl PID-Sollwert	0: Digital 1: Analog	0	Stellt die Quelle für den PID-Sollwert ein. 0: P3-06 wird verwendet 1: Bipolarer Analogeingang wird verwendet
P3-06	PID digitaler Sollwert	0 - 100 %	0.0 %	Stellt den voreingestellten PID-Sollwert ein.
P3-07	PID-Regler Obergrenze Ausgang	P3-08 - 100 %	100 %	Begrenzt den maximalen Ausgangswert des PID-Reglers.
P3-08	PID-Regler Untergrenze Ausgang	0 - P3-07	0.0 %	Begrenzt den minimalen Ausgangswert des PID-Reglers.
P3-09	PID Ausgangsgrenzwert / Funktionsregelung	0: Digitale Ausgangsgrenzwerte 1: Oberer analoger Grenzwert 2: Unterer analoger Grenzwert 3: PID-Ausgang + bipolarer Analogeingangs-Sollwert	0	0: PID-Ausgangsbereich von P3-07 und P3-08 begrenzt 1: Maximaler PID-Ausgang begrenzt durch am bipolaren Analogeingang anliegendes Signal. 2: Minimaler PID-Ausgang begrenzt durch am bipolaren Analogeingang anliegendes Signal. 3: PID-Ausgang wird hinzugefügt zu Drehzahlsollwert, der am bipolaren Analogeingang anliegt.
P3-10	Auswahl Signalquelle für PID-Rückführung	0: 2. Analogeingang 1: Bipolarer Analogeingang	0	Wählt die Quelle für das PID-Rückführsignal aus.



8.2.4 Hochleistungs-Motorsteuerung

Par.	Beschreibung	Bereich	Standard	Erläuterung
P4-01	Steuermodus	0: Drehzahlregelung (Vektor) 1: Drehmomentregelung (Vektor) 2: Drehzahlregelung (V/f)	2	Nach jedem Wechsel des Regelverfahren muss ein Autotune (P4-02) ausgeführt werden, um die bestmögliche Motorleistung zu gewährleisten. Auf 0 stellen für Drehzahlregelung mit variablen Drehmomentgrenzen.
P4-02	Motorparameter Autotune	0: Deaktiviert 1: Freigabe	0	Bei 1 führt der Umrichter sofort eine statische (ohne Drehung des Rotors) Messung der Motorparameter durch, um die Motorparameter zu konfigurieren. P1-07, P1-08 und P1-09 müssen gemäß Motortypenschild korrekt gesetzt sein, ehe diese Funktion aktiviert wird. Autotune wird bei der ersten Freigabe nach dem Betrieb mit werkseitig eingestellten Parametern ausgeführt, und wenn P1-08 geändert wurde. Dazu ist keine Hardware-Freigabe erforderlich.
P4-03	Drehzahlregler Proportionalverstärkung	0 - 4096 (interner Wert)	Umrichterleistung	Ein zu hoher Wert kann Instabilität verursachen. Nur bei Vektorregelung.
P4-04	Drehzahlregler Integral-Zeitkonstante	0.000 - 1.000 s	0.05 s	Höherer Wert ergibt eine langsamere, gedämpftere Reaktion. Nur bei Vektorregelung.
P4-05	Motorleistungsfaktor	0.50 - 0.99	Umrichterleistung	Motortypenschild Leistungsfaktor ($\cos \Phi$). Für alle Vektor-Regelungsverfahren erforderlich.
P4-06	Auswahl Drehmomentsollwert	0: Voreingestellter Wert 1: Bipolarer Analogeingang 2: 2. Analogeingang 3: MODBUS ref	0	Bei Vektorregelung zur Einstellung einer Drehmoment-Obergrenze verwendet.
P4-07	Voreingestellter Wert Drehmomentsollwert	0 - 200 %	200.0 %	Voreingestellter Wert verwendet bei P4-06 = 0. 100 % ist das Motorenndrehmoment.
P4-08	Sollwert für untere Drehmomentgrenze	0 - 150 %	0.0 %	Legt die Untergrenze für Abtriebsdrehmoment des Motors fest
P4-09	U/f-Kennlinie Anpassungsfrequenz	0 - P1-09	0.0 Hz	Bestimmt die Frequenz, mit der die Anpassungsspannung (P4-10) zugeführt wird.
P4-10	U/f-Kennlinie Anpassungsspannung	0 - P1-07	0	Stellt mit der in P4-09 eingestellten Frequenz die Motorspannung auf diesen Wert ein.



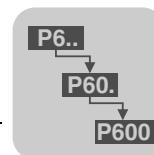
8.3 P2-01 Parameterauswahl, Binäreingangsfunktion

Die Funktion der Binäreingänge am MOVITRAC® LTP kann vom Anwender parametrisiert werden, d.h. der Anwender kann die Funktionen auswählen, die für die Applikation benötigt werden.

In den folgenden Tabellen sind die Funktionen der Binäreingänge in Abhängigkeit vom Wert der Parameter P1-12 (Klemmen- / Bediengerätsteuerung) und P2-01 (Wahl der Binäreingangsfunktionen) dargestellt.

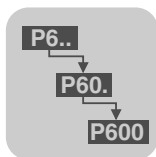
8.3.1 Auswahltabelle für P1-12 = 0 (Klemmen-Modus)

P2-01	Binäreingang 1 (DI1)	Binäreingang 2 (DI2)	Binäreingang 3 (DI3)	Analogeingänge (AI)	Bemerkungen / voreingestellter Wert
0	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Analogeingang C: Voreingst. Drehzahl 1, 2	O: Voreingst. Drehzahl 1 C: Voreingst. Drehzahl 2	Bipolarer Analogeingang	DI3 wählt Drehzahl wenn DI2 geschlossen ist
1	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Voreingst. Drehzahl 1 C: Voreingst. Drehzahl 2	O: Voreingst. D'zahl 1, 2 C: Voreingst. Drehzahl 3	O: Voreingst. D'zahl 1,2,3 C: Voreingst. Drehzahl 4	-
2	O: Reglersperre C: Freigabe	Offen	Offen	Offen	Voreingst. Drehzahl 1
		Geschl.	Offen	Offen	Voreingst. Drehzahl 2
		Offen	Geschl.	Offen	Voreingst. Drehzahl 3
		Geschl.	Geschl.	Offen	Voreingst. Drehzahl 4
		Offen	Offen	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 5
		Geschl.	Offen	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 6
		Offen	Geschl.	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 7
		Geschl.	Geschl.	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 8
3	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Analogeingang C: Voreingst. Drehzahl 1	Bipolarer Analogeingang	-
4	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Vorwärts C: Rückwärts	2. Analogeingang	Bipolarer Analogeingang	P4-06 = 0 oder 1 Drehzahlsollwert am 2. Analogeingang P4-06 = 2 Bipolarer Eingang ist Drehzahlsollwert, 2. Analogeingang ist Drehmomentsollwert. P2-36 bestimmt Format von DI3
5	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Vorwärts C: Rückwärts	Offen	Offen	Voreingst. Drehzahl 1
			Geschl.	Offen	Voreingst. Drehzahl 2
			Offen	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 4
6	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Vorwärts C: Rückwärts	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: OK	Bipolarer Analogeingang	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen
7	O: Reglersperre C: Ausf. vorwärts	O: Reglersperre C: Ausf. rückwärts	O: Analogeingang C: Voreingst. Drehzahl 1	Bipolarer Analogeingang	-
8	O: Reglersperre C: Ausf. vorwärts	O: Reglersperre C: Ausf. rückwärts	O: Voreingst. Drehzahl 1 C: Analogeingang	Bipolarer Analogeingang	-
9	O: Reglersperre C: Ausf. vorwärts	O: Reglersperre C: Ausf. rückwärts	Offen	Offen	Voreingst. Drehzahl 1
			Geschl.	Offen	Voreingst. Drehzahl 2
			Offen	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 4



P2-01	Binäreingang 1 (DI1)	Binäreingang 2 (DI2)	Binäreingang 3 (DI3)	Analogeingänge (AI)	Bemerkungen / voreingestellter Wert
10	O: Reglersperre C : Ausf. vorwärts	O: Reglersperre C : Ausf. rückwärts	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : OK	Bipolarer Analog- eingang	Externen PTC-Motor- thermistor oder ähn- liches Gerät an DI3 anschießen
11	O: Reglersperre C : Freigabe	O: Analogeingang C : Voreingst. Drehzahl 1	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : OK	Bipolarer Analog- eingang	Externen PTC-Motor- thermistor oder ähn- liches Gerät an DI3 anschießen
12	O: Reglersperre C : Freigabe	O: Voreingst. Drehzahl 1 C : Analogeingang	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : OK	Bipolarer Analog- eingang	Externen PTC-Motor- thermistor oder ähn- liches Gerät an DI3 anschießen
13	Schließkontakt (NO) Für Vorwärtslauf kurz geschlossen	Öffnerkontakt (NC) Für Start kurz geöffnet	O: Analogeingang C : Voreingst. Drehzahl 1	Bipolarer Analog- eingang	-
14	Schließkontakt (NO) Für Vorwärtslauf kurz geschlossen	Öffnerkontakt (NC) Für Stopp kurz geöffnet	Schließkontakt (NO) Für Rückwärtslauf kurz geschlossen	Bipolarer Analog- eingang	-
15	O: Reglersperre C : Freigabe	O: Vorwärts C : Rückwärts	O: Verz.-Rampe 1 C : Verz.-Rampe 2	Bipolarer Analog- eingang	-
16	O: Reglersperre C : Freigabe	O: Vorwärts C : Rückwärts	O: Verz.-Rampe 1 C : Verz.-Rampe 2	O: Voreingst. Dreh- zahl 1 C : Voreingst. Drehzahl 2	-
17	Schließkontakt (NO) Für Vorwärtslauf kurz geschlossen	Öffnerkontakt (NC) Für Stopp kurz geöffnet	Schließkontakt (NO) Für Rückwärtslauf kurz geschlossen	O: Voreingst. Dreh- zahl 1 C : Bediengerät- Modus	Die Drehzahl kann über die <Nach oben>- und <Nach unten>-Tasten einge- stellt werden, wenn der Analogeingang auf Bediengerät-Modus gesetzt ist.
18	O: Reglersperre C : Freigabe	Offen	Offen	O: Klemmenbetrieb C : Bediengerät- Modus	Voreingst. Drehzahl 1
		Geschl.	Offen		Voreingst. Drehzahl 2
		Offen	Geschl.		Voreingst. Drehzahl 3
		Geschl.	Geschl.		Voreingst. Drehzahl 4
19	O: Reglersperre C : Freigabe	O: Analogeingang C : 2. Analogeingang	2. Analogeingang	Bipolarer Analog- eingang	-
20	O: Reglersperre C : Freigabe	2. Binärausgang (+24 V)	O: Analogeingang C : Voreingst. Drehzahl 1	Bipolarer Analog- eingang	2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung
21	O: Reglersperre C : Freigabe	2. Binärausgang (+24 V)	O: Vorwärts C : Rückwärts	Bipolarer Analog- eingang	2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung
22	O: Reglersperre C : Freigabe	2. Binärausgang (+24 V)	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : OK	Bipolarer Analog- eingang	2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung

	HINWEIS
	Bei P2-01 = 20 ist der 2. Binäreingang als Ausgang konfiguriert, an dem +24 V anliegt, wenn Antrieb in Ordnung ist. Ist der Antrieb nicht in Ordnung, so liegt 0 V am Ausgang an. Anschluss eines Motorthermistors zwischen den Klemmen 1 und 4. P2-01 auf 6, 10, 11, 12 oder 22 einstellen (externer Fehlereingang verwendet).



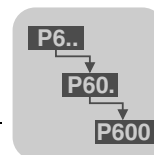
Parameter

P2-01 Parameterauswahl, Binäreingangsfunktion

8.3.2 Auswahltable für P1-12 = 1 oder 2 (Bediengerät-Modus)

P2-01	Binäreingang 1 (DI1)	Binäreingang 2 (DI2)	Binäreingang 3 (DI3)	Analogeingänge (AI)	Bemerkungen / voreingestellter Wert
0	O: Reglersperre C: Freigabe	C: Drehzahl erhöhen	C: Drehzahl verringern	Keine Wirkung	DI2 und DI3 gleichzeitig schließen um Antrieb zu starten.
1	O: Reglersperre C: Freigabe	C: Drehzahl erhöhen	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: OK	C: Drehzahl verringern	DI2 und Analogeingang gleichzeitig schließen um Antrieb zu starten. Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
2	O: Reglersperre C: Freigabe	C: Drehzahl erhöhen	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Voreingst. Drehzahl 1	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	Umkehrbetrieb nur bei P1-12 = 2 möglich.
3 - 9, 13, 14, 16 ¹⁾	O: Reglersperre C: Freigabe	C: Drehzahl erhöhen	C: Drehzahl verringern	O: Vorwärts C: Rückwärts	DI2 und DI3 gleichzeitig schließen um Antrieb zu starten.
10	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Analogeingang	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Drehzahlref. analog	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
11	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Voreingst. Drehzahl 1	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
12	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Voreingst. Drehzahl 1 C: Analogeingang	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
15	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Voreingst. Drehzahl 1	O: Verz.-Rampe 1 C: Verz.-Rampe 2	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	-
17	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Analogeingang	O: Digitale / analoge Drehzahl C: Voreingst. Drehzahl 1	Drehzahlref. analog	DI3 übersteuert DI2.
18	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Voreingestellte Drehzahl	Offen Geschl. Offen Geschl.	Offen Offen Geschl. Geschl.	Voreingst. Drehzahl 1 Voreingst. Drehzahl 2 Voreingst. Drehzahl 3 Voreingst. Drehzahl 4
19	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: 2. Analogeingang	Keine Wirkung	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	-
20, 21	O: Reglersperre C: Freigabe	2. Binärausgang: (+24 V)	O: Digitaler Drehzahl-sollwert C: Voreingst. Drehzahl 1	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung.
22	O: Reglersperre C: Freigabe	2. Binärausgang: (+24 V)	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Analogeingang > 5 V kehrt Drehrichtung um.	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen. 2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung.

- 1) Zusätzlich zur Drehzahlsteuerung über die Tasten an der Vorderseite des Umrichters kann die Drehzahl mit diesen Einstellungen auch über mit den Binäreingängen 1, 2 und 3 verbundene Tasten ferngesteuert werden.



Wenn P2-01 = 17 oder 18, wird im Klemmenbetrieb der Bediengerät-Modus gewählt (siehe "Auswahltabelle für P1-12 = 0 (Klemmenbetrieb)" auf Seite 46). Deshalb haben die übrigen Binäreingänge keine Wirkung.

Bei P2-19 = 2 oder 3 im Bediengerät-Modus wird Start und Stopp des Antriebs über den Hardwarefreigabe-Eingang gesteuert (Klemme 2). In diesem Fall werden die <Start>- / <Stopp>-Tasten nicht benötigt und sind daher ohne Wirkung.

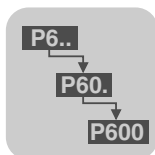
Steuerung der Drehrichtungsumkehr über Analogeingang nur bei P1-12 = 2.

Bei Verwendung eines Motorthermistors wird dieser zwischen den Klemmen 1 & 4 angeschlossen und P2-01 auf 6, 10, 11, 12 oder 22 gesetzt (Verwendung des externen Fehlerausgangs).

8.3.3 Auswahltabelle für P1-12 = 3 (Anwender-PID-Modus)

Die folgende Tabelle definiert die Funktion der Binäreingänge wenn der Umrichter sich im Anwender-PID-Modus befindet (Einstellung über P1-12 = 3).

P2-01	Binäreingang 1 (DI1)	Binäreingang 2 (DI2)	Binäreingang 3 (DI3)	Analogeingänge (AI)	Bemerkungen
0 - 10, 13 - 18	O: Reglersperre C : Freigabe	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Bipolarer Analogeingang	-
11	O: Reglersperre C : Freigabe	O: PID-Steuerung C : Voreingst. Drehzahl 1	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : Antrieb läuft		Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen. P3-10 = 1 für externen Fehler.
12	O: Reglersperre C : Freigabe	O: Voreingst. Drehzahl 1 C : PID-Steuerung	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : Antrieb läuft		Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen. P3-10 = 1 für externen Fehler.
17	O: Reglersperre C : Freigabe	O: PID-Steuerung C : Analogeingang	Keine Wirkung		-
19	O: Reglersperre C : Freigabe	O: PID-Steuerung C : 2. Analogeingang	2. Analogeingang		-
20, 21	O: Reglersperre C : Freigabe	2. Binärausgang: (+24 V)	Keine Wirkung		2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung.
22	O: Reglersperre C : Freigabe	2. Binärausgang: (+24 V)	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C : Antrieb läuft		Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen. P3-10 = 1 für externen Fehler. 2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung.



Parameter

P2-01 Parameterauswahl, Binäreingangsfunktion

8.3.4 Auswahltable für P1-12 = 4 (MODBUS-Steuerung)

Die folgende Tabelle definiert die Funktion der Binäreingänge wenn der Umrichter sich im MODBUS-Steuerungsmodus befindet (Einstellung über P1-12=4).

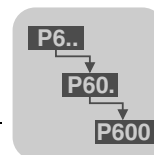
P2-01	Binäreingang 1 (DI1)	Binäreingang 2 (DI2)	Binäreingang 3 (DI3)	Analogeingänge (AI)	Bemerkungen
0, 1, 2, 4 6 - 9, 13, 15, 18	O: Reglersperre C: Freigabe	Keine Wirkung	Keine Wirkung	Keine Wirkung	-
3	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Vorwärts C: Rückwärts	O: Drehzahlref. Master C: Voreingst. Drehzahl 1	Keine Wirkung	-
5	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Drehzahlref. Master C: Voreingst. Drehzahl 1	Offen	Offen	Voreingst. Drehzahl 1
			Geschl.	Offen	Voreingst. Drehzahl 2
			Offen	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 3
			Geschl.	Geschl.	Voreingst. Drehzahl 4
10	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Drehzahlref. Master C: Digitaler Drehzahl-sollwert	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Keine Wirkung	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
11	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Drehzahlref. Master C: Voreingst. Drehzahl 1	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Keine Wirkung	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
12	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Drehzahlref. Master C: Drehzahlref. analog	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Analoger Drehzahl-sollwert	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen.
17	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Drehzahlref. Master C: Drehzahlref. analog	O: Master / Analogeingang Drehzahlref C: Voreingst. Drehzahl 1	Analoger Drehzahl-sollwert	Wenn DI3 geschlossen ist, hat DI2 keinen Wirkung.
19	O: Reglersperre C: Freigabe	O: Drehzahlref. Master C: 2. Analogeingang	2. Analogeingang	Keine Wirkung	-
20, 21	O: Reglersperre C: Freigabe	2. Binärausgang: (+24 V)	O: Drehzahlref. Master C: Voreingst. Drehzahl 1	Keine Wirkung	2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung.
22	O: Reglersperre C: Freigabe	2. Binärausgang: (+24 V)	Eingang externer Fehler: O: Abschaltung C: Antrieb läuft	Keine Wirkung	Externen PTC-Motorthermistor oder ähnliches Gerät an DI3 anschließen. 2. Binärausgang zeigt Antrieb in Ordnung.



HINWEIS

Bei P2-19 = 2 oder 3 kann der Antrieb nur über Öffnen und Schließen des Binäreingang 1 gestartet oder gestoppt werden.

Wenn P2-19 = 0 oder 1, wird der Master-Drehzahl-sollwert jedes Mal wenn der Antrieb stoppt automatisch auf 0 gesetzt.



8.3.5 Echtzeit-Überwachungsparameter

Parametergruppe Null ermöglicht Zugang zu internen Antriebsparametern für Überwachungszwecke. Diese Parameter können nicht verändert werden.

Par.	Beschreibung	Anzeigebereich	Erläuterung
P0-01	Wert bipolarer Analogeingang	-100 % - 100 %	100 % = max. Eingangsspannung
P0-02	Wert 2. Analogeingang	0 - 100 %	100 % = max. Eingangsspannung
P0-03	Sollwert Drehzahlregler	-500 % - 500 %	100 % = Eckfrequenz (P1-09)
P0-04	Digitale Drehzahlvorgabe (digi pot)	-P1-01 - P1-01	Drehzahlanzeige in Hz / 1/min
P0-05	Sollwert Drehmomentregler	0 - 200 %	100 % = Motorenndrehmoment
P0-06	Anwender-PID Ref.-Eingang	0 - 100 %	PID-Regler Sollwert
P0-07	Anwender-PID-Feedback	0 - 100 %	PID-Regler Feedbackwert
P0-08	Anwender-PID Fehler-Eingang	0 - 100 %	Sollwert-Rückführung
P0-09	Anwender PID P-term	0 - 100 %	Proportionaler Anteil
P0-10	Anwender PID I-term	0 - 100 %	Integraler Anteil
P0-11	Anwender PID D-term	0 - 100 %	Differenzieller Anteil
P0-12	Anwender PID-Ausgang	0 - 100 %	Kombinierter Ausgang
P0-13	Abtriebsmoment	0 - 200 %	100 % = Motorenndrehmoment
P0-14	Magnetisierungsstrom	A rms	Magnetisierungsstrom in A rms
P0-15	Rotorstrom	A rms	Rotorstrom in A rms
P0-16	Feldstärke	0 - 100 %	Magnetische Feldstärke
P0-17	Statorwiderstand	Ohm [Ω]	Phase - Phase Statorwiderstand
P0-18	Statorinduktivität	H	Statorinduktivität in Henry
P0-19	Rotorwiderstand	Ohm [Ω]	Errechneter Rotorwiderstand
P0-20	Spannung Zwischenkreisverschiebung	V DC	Interne Zwischenkreis-Spannung
P0-21	Umrichtertemperatur	°C	Innentemperatur des Umrichters
P0-22	Netzspannung L1 - L2	V rms, ph-ph	Phase - Phase Netzspannung
P0-23	Netzspannung L2 - L3	V rms, ph-ph	Phase - Phase Netzspannung
P0-24	Netzspannung L3 - L1	V rms, ph-ph	Phase - Phase Netzspannung
P0-25	Errechnete Rotordrehzahl	Hz oder 1/min	Gilt nur für Vektormodus
P0-26	kWh-Zähler	0.0 - 999.9 kWh	Kumulativer Energieverbrauch
P0-27	MWh-Zähler	0.0 - 60000 MWh	Kumulativer Energieverbrauch
P0-28	Software-ID, IO-Prozessor	z.B. '1.00', '493F'	Versionsnummer und Prüfsumme
P0-29	Software-ID, Motorsteuerung	z.B. '1.00', '7A5C'	Versionsnummer und Prüfsumme
P0-30	Seriennummer des Umrichters	000000 999999 00-000 99-999	Eindeutige Umrichterseriennummer z.B. 540102 / 24 / 003



9 Software

9.1 MODBUS-Steuerung

9.1.1 Vorgabe

Die folgende Tabelle enthält Vorgaben zur Umsetzung von MODBUS-Fernbedienungs-
terminals für MOVITRAC® LTP.

Protokoll	MODBUS RTU
Fehlerüberprüfung	CRC
Baudrate	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (voreinge- stellt)
Datenformat	1 Start- / 8 Daten- / 1 Stopp-Bit, No Parity
Physikalisches Signal	RS-485 (zweiadrig)
Anwender- schnittstelle	RJ11

9.1.2 Speicherbelegungsplan

Register	Oberes Byte	Unteres Byte	Befehl	Typ
1	Befehl	-	03,06	Read / Write
2	Drehzahlsollwert	-	03,06	Read / Write
3	Drehmomentsollwert	-	03,06	Read / Write
4	Beschleunigungs-Rampen- zeit	Verzögerungs-Rampenzeit	03,06	Read / Write
5	Reserviert	-	03	Read only
6	Fehlercode	Status Antrieb	03	Read only
7	Motordrehzahl	-	03	Read only
8	Motorstrom	-	03	Read only
9	Motordrehmoment	-	03	Read only
10	Motorleistung	-	03	Read only
11	Status Binäreingang	-	03	Read only



9.1.3 Registerbeschreibung

Typ	Regis- ternr.	Registertitel	Beschreibung	
Read / Write	1	Befehl Antrieb	0: CMD	Einstellung Befehl Antrieb:
			1: CMD	00: Stopp, 01: Start, 10: Zurücksetzen
			2: 2.	Flag Auswahl 2. Verzögerungsrampe
			3 - 15: reserviert	Reserviert
	2	Einstellung Drehzahl- sollwert	Dieses Register enthält den Drehzahlsollwert mit einer Dezimalstelle (200 = 20,0 Hz). Der maximale Drehzahlsollwert wird von P1-01 begrenzt.	
	3	Einstellung Drehmo- mentreferenz	Dieses Register enthält den Drehmomentsollwert mit einer Dezimalstelle (450 = 45,0 %). Der Datenbereich beginnt bei 0 (0%) und endet bei 2000 (200,0 %). Der Drehmomentsollwert ist nur aktiviert wenn P4-06 = 3 und wenn der Antrieb im Vektorverfahren geregelt wird.	
	4	Einstellung Beschleuni- gungs- und Verzöge- rungsrampen	Low Byte: Beschleunigungs-Rampen- zeit High Byte: Verzögerungs-Rampenzeit (Bereich: 0 - 255)	-0M-Version
			Steuert die Beschleunigungs- und Ver- zögerungszeit simultan. (Bereich: 0 - 6000)	-00-Version
			Rampenzeit in Sekunden $\times 10$ (z.B. 100 = 10,0 s)	
Read only	6	Umrichterzustand und Fehlercode	Das obere Byte gibt den Fehlercode an (gilt wenn der Antrieb einen Fehler aus- gelöst hat) Unteres Byte zeigt den Antriebszustand (0: Antrieb gestoppt, 1: Antrieb läuft, 2: Antrieb ausgelöst).	
	7	Information Motordreh- zahl	Dieses Register enthält Informationen über die Motordrehzahl. Die Daten wer- den in Hz und mit einer Dezimalstelle (z.B. 234 = 23,4 Hz) angegeben.	
	8	Motorstrom	Dieses Register enthält Informationen über den Motorstrom. Die Daten werden in Ampere und mit einer Dezimalstelle (z.B. 87 = 8,7 Hz) angegeben.	
	9	Motordrehmoment	Dieses Register enthält Informationen über das Abtriebsdrehmoment des Motors. Angabe in Prozent, 100,0 % entspricht dem Motornennmoment. Die Datenwerte werden mit einer Dezimalstelle angegeben.	
	10	Motorleistung	Dieses Register enthält Informationen zur Motorleistung. Die Daten werden auf 2 Dezimalstellen genau angegeben (z.B. 124 = 1,24 KW / PS). Die Einheit hängt vom Antriebstyp ab.	
	11	Status Binäreingang	Der Wert in diesem Register stellt den Zustand des Binäreingangs an den Umrichterklappen (Binäreingang 1 - 4) dar. Das niedrigste Bit bezieht sich auf den Zustand des Binäreingangs 1.	

9.1.4 Überwachungswerte

Diese Register sind Read-Only-Register und werden mit Befehl 03 ausgelesen.

Adresse	Beschreibung	Datenformat	Beispiel
21	Wert bipolarer Analogeingang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
22	Wert 2. Analogeingang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
23	Sollwert für Drehzahlregelung	-	156 = 156 %
24 ¹⁾	Digitaler Drehzahlsollwert	Interner Wert	-
25	Sollwert Motordrehmoment	-	2000 = 200.0 %
26	Sollwert Anwender PID	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
27	Anwender-PID-Feedback	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
28	Anwender-PID Fehler-Eingang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
29	Anwender PID P-term-Aus- gang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %



Adresse	Beschreibung	Datenformat	Beispiel
30	Anwender PID I-term-Ausgang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
31	Anwender PID D-term-Ausgang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
32	Anwender PID-Ausgang	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
33	Motor-Abtriebsdrehmoment	-	1000 = 100.0 %
34	Magnetisierungsstrom	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 A
35	Rotorstrom	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 A
36	Feldstärke	1 Dezimalstelle	156 = 15.6 %
37	Statorwiderstand	3 Dezimalstellen	156 = 0,156 Ohm
38	Statorinduktivität	4 Dezimalstellen	156 = 0,0156 h
39	Rotorwiderstand	3 Dezimalstellen	156 = 0,156 Ohm
40	Spannung Zwischenkreisverschienung	-	256 = 256 V
41	Umrichtertertemperatur	-	23 = 23 °C
42	Netzspannung L1	-	230 = 230 V
43	Netzspannung L2	-	230 = 230 V
44	Netzspannung L3	-	230 = 230 V
45 ¹⁾	Errechnete Rotordrehzahl	-	Interner Wert
46	KWh-Zähler	1 Dezimalstelle	156 = 15,6 KWh
47	MWh-Zähler	-	156 = 156 MWh

1) Siehe Kapitel "Interne Werte".

9.1.5 Parameterregister

Diese Register sind READ/WRITE-Register, auf die mit Befehl 03, 06 zugegriffen wird.

Adr	Beschreibung	Datenbereich	Datenformat	Beispiel
129 ¹⁾	Obere Drehzahlbegrenzung	0 - 7200	Interner Wert	-
130 ¹⁾	Untere Drehzahlbegrenzung	0 - 7200	Interner Wert	-
131	Beschleunigungs-Rampenzeit	0 - 30000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 s
132	Verzögerungs-Rampenzeit	0 - 30000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 s
133	Stopppmodus-Auswahl	0 - 2	0: Entlang einer Rampe stoppen 1: Austrudeln 2: Entlang einer Rampe stoppen	-
134	Energie sparen	0, 1	0: Deaktiviert 1: Freigabe	-
135	Motornennspannung	20 - 250 (low) 20 - 500 (high)	-	-
136	Motornennstrom	Hängt vom Antrieb ab	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 A
137	Motornennfrequenz	25 - 500	Daten in Hz	-
138 ¹⁾	Motornendrehzahl	0 - 30000	Daten in 1/min	-
139	Voreingst. Drehzahl 1	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
140	Steuermodus	0 - 4	0: Klemme 1: Bediengerät nur vorwärts 2: Bediengerät vorwärts und rückwärts 3: PID-Regelverfahren 4: MODBUS-Steuer-Modus	-
141	Fehlerprotokoll	-	Letzte vier Auslösungen	-
142	Zugriffscode	0 - 30000	-	-



Adr	Beschreibung	Datenbereich	Datenformat	Beispiel
143	Binäreingangs-Funktion	0 - 22	-	-
144 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 2	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
145 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 3	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
146 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 4	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
147 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 5	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
148 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 6	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
149 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 7	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
150 ¹⁾	Voreingst. Drehzahl 8	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
151 ¹⁾	Ausblendfrequenz 1	-P1-01 - P1-01	Interner Wert	-
152 ¹⁾	Ausblend-Frequenzband 1	-P1-02 - P1-01	Interner Wert	-
153	Analogausgangs-Funktion	0 - 10	-	-
	Binärausgangs-Steuergrenze (h)	0 - 100	Im unteren Byte	-
154	Binärausgangs-Steuergrenze (L)	0 - Obergrenze	Im oberen Byte	-
155	Relaisausgangs-Funktion	0 - 6	-	-
	Relais-Steuergrenze (h)	0 - 100	Im unteren Byte	-
156	Relais-Steuergrenze (L)	0 - Obergrenze	Im oberen Byte	-
157	Relaisausgangs-Modus	0 - 1	0: Schließer 1: Öffner	-
158	Drehzahl Null Haltezeit	0 - 60 s	1 Dezimalstelle	600 = 60,0 s
159	Startmodus-Auswahl	0 - 6	0: Edgr-r 1: Auto_0 2 - 6: Auto_1 - Auto_5	-
160	Reserviert	0	Als null auslesen	-
161	Bediengerät Neustart-Modus	0 - 3	-	-
162	Standby-Freigabe	0 - 60	Daten in Sekunden (s)	-
163	Anzeige Skalierungsfaktor	0 - 30000	3 Dezimalstellen	300 = 0.3.00
164	Anzeige Skalierungsquelle	0 - 1	0: 2. Analogeingang 1: Antriebsdrehzahl	-
165	Bremskreisfreigabe	0 - 3	-	-
166	Effektive Schaltfrequenz	0 - 4 (Hängt vom Antrieb ab)	0: 4 kHz 1: 8 kHz 2: 16 kHz 3: 24 kHz 4: 32 kHz	-
167	2. Verz.-Rampenzeit (s)	0 - 30000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 s
168	MODBUS-Baudrate	0 - 4	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 115200 bps	-
169	Adresse Antriebsbefehl	1 - 63	-	-
170	Master/Slave-Betrieb	0 - 1	Nur für Optibus, nicht für MOD-BUS	-
171	Skalierungsfaktor Drehzahl	0 - 5000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 %
172	Format bipolarer Analogeingang	0 - 2	0: 0 - 24 V 1: 0 - 10 V 2: -10 - 10 V	-
173	Bipolare Analogeingangs-Skalierung	0 - 5000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 %
174	Bipolares Analogeingangs-Offset	-5000 - 5000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 %



Adr	Beschreibung	Datenbereich	Datenformat	Beispiel
175	2. Analogeingangs-Format	0 - 3	0: 0 / 24 V digital 1: 0 - 10 V 2: 4 - 20 mA 3: 0 - 20 mA	-
176	Skalierung 2. Analogeingang	0 - 5000	1 Dezimalstelle	300 = 30.0 %
177	Skalierungsregelung für digitalen Drehzahlsollwert	0 - 3	-	-
178	Format Analogausgang	0 oder 3	0: 0 - 10 V 1: 4 - 20 mA 2: 10 - 0 V 3: 20 - 4 mA	-
179	Erweiterter Zugriffscode	0 - 999	-	-
180	Parametersperre	0 oder 1	0: Freigegeben 1: Gesperrt	-
181	Laufzeit Antrieb	Read only	Auslesewerte in Stunden	-
182	Leistungsangabe	Read only	Leistung mit 2 Dezimalstellen angegeben	-
183 - 198	Reserviert	Read only	Als null auslesen	-
199	Steuermodus	0, 1, 2	0: Vektorgeführte Drehzahlregelung 1: Vektorgeführte Drehmomentregelung 2: V/f-Drehzahlregelung	-
200	Motorparameter Autotune	0 oder 1	-	-
201	Drehzahlregler P-Verstärkung	0 - 4096	-	-
202	Drehzahlregler Integral-Zeitkonstante	0.001 - 0.100 s	-	1 = 0.001 s
203	Motorleistungsfaktor	0.50 - 0.99	-	78 = 0.78
204	Auswahl Drehmomentsollwert	0 - 3	0: Digitaler voreingestellter Wert 1: Bipolarer Analogeingang 2: 2. Analogeingang 3: MODBUS-Sollwert	-
205	Obere Drehmomentbegrenzung /ref.	0 - 200 %	-	100 = 100 %
206	Untere Drehmomentbegrenzung	0 - 150.0 %	-	100 = 10.0 %
207	U/f-Kennlinie Anpassungsfrequenz	0 - P1-09	-	500 = 50,0 Hz
208	U/f-Kennlinie Anpassungsspannung	0 - P1-07	-	100 = 100 V

1) Siehe Kapitel "Interne Werte".

9.1.6 Interner Wert

Bei einigen drehzahlorientierten Parametern verwendet der Umrichter einen internen Wert anstelle der Ist-Drehzahl in Hz, um die Auflösung zu erhöhen. Um diese drehzahlorientierten Parameter korrekt einzustellen, muss der interne Wert anstelle des angezeigten Werts verwendet werden.

Interne Drehzahl = Drehzahl in Hz × Faktor

Bei P1-09 ≤ 100 Hz	Faktor = 60	z.B. 30,5 Hz = 1830
Bei P1-09 = 101 - 199 Hz	Faktor = 30	z.B. 30,5 Hz = 915
Bei P1-09 ≥ 200 Hz	Faktor = 15	z.B. 250 Hz = 3750



9.1.7 Umrichter-Fehlercodes

Fehler-code	Beschreibung
0x00	Kein Fehler
0x01	Überstrom Bremskreis (Kurzschluss)
0x02	Überstrom
0x03	Externer Fehler
0x04	Fehler Überspannung Zwischenkreisverschienung
0x05	Fehler Unterspannung Zwischenkreisverschienung
0x06	Übertemperaturfehler
0x07	Untertemperaturfehler
0x08	Fehler Spinstart
0x09	Parametervoreinstellung
0x0A	I*t -Fehler(Überlastfehler)
0x0B	Fehler Phasen-Unsymmetrie
0x0C	Bremswiderstand überlastet
0x0D	Fehler Leistungsstufe
0x0E	Fehler Ausfall Kommunikationsverbindung
0x0F	Fehler Phasenausfall
0x10	Fehler Temperaturfühler
0x11	Autotune-Fehler

Datenfluss-Beispiel

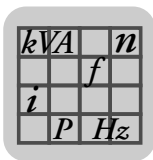
MODBUS RTU Auslesedaten von Register 6:

Anforderung	[01] Umrichterad- resse	[03] Befehl	[00] [05] Register Start- adresse	[00] [01] Registeranzahl	[94] [0B] Prüfsumme
Antwort	[01] Umrichterad- resse	[03] Befehl	[02] Anzahl der Datenbyte	[00] [00] Daten	[B8] [44] Prüfsumme

Bitte beachten: Die Startadresse für Register 6 ist "5".

9.1.8 Parameteranzeige

Das letzte Informationsbyte, das vom Umrichter in Parameter P0-59 empfangen wird, kann am Umrichter selbst überwacht werden. Um Parameter P0-59 anzuzeigen, muss P1-14 auf "702" eingestellt sein.



10 Technische Daten

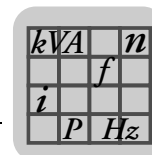
10.1 Konformität

Alle Produkte erfüllen die folgenden internationalen Normen:

- UL 508C Leistungswandler
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Fachgrundnorm Störfestigkeit / Störaussendung (EMV)
- Schutzart gemäß NEMA 250, EN 60529
- Brennbarkeitsklasse gemäß UL 94
- cUL Power Conversion Equipment, zertifiziert für Kanada

10.2 Umgebung

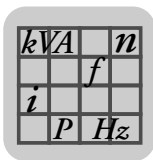
Umgebungstemperaturbereich während des Betriebs	0 -50 °C bei Standard-PWM-Frequenz (IP20) 0 - 40 °C bei Standard-PWM-Frequenz (IP55, NEMA 12k)
Maximales Derating in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur	4 % / °C bis 55 °C für IP20-Umrichter 4 % / °C bis 45 °C für IP55-Umrichter
Lagerumgebungs-Temperaturbereich	-40 - +60 °C
Maximale Aufstellungshöhe für Nennbetrieb	1000 m
Derating über 1000 m	1 % / 100 m bis max. 2000 m
Maximale relative Luftfeuchte	95 %, (Betauung nicht zulässig)
Schutzart Schaltschrankumrichter	IP20
Umrichter mit hoher Schutzart	IP55, NEMA 12 k



10.3 Ausgangsleistung und Strombelastbarkeit

10.3.1 1-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (BG 1)

Standard MOVITRAC®		MC LTP A...	0004 2B1 1 -00	0008 2B1 1 -00	0015 2B1 1 -00
		Sachnummer	8286914	8286922	8299226
MOVITRAC®-Gehäuse für IP55 / NEMA 12		MC LTP A...	0004 2B1 1 -10	0008 2B1 1 -10	0015 2B1 1 -10
		Sachnummer	8291756	8291764	8299234
IP55 / NEMA 12 mit Schalter MOVITRAC®		MC LTP A...	0004 2B1 1 -20	0008 2B1 1 -20	0015 2B1 1 -20
		Sachnummer	8291799	8291802	8299242
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	200 - 240 V ± 10%, 1-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	10	16	25
Eingangsnennstrom		[A]	6.7	12.5	19.3
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	0.37	0.75	1.5
		[PS]	0.5	1	2
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 250 V		
Ausgangsstrom		[A]	2.3	4.3	7
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.5		
		[AWG]	16		
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	25		
	Ungeschirmt		40		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	11	22	45
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	-	-	-

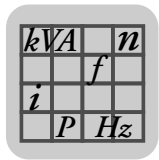


10.3.2 1-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (BG 2)

Standard MOVITRAC®		MC LTP A...	0015 2B1 4 -00	0022 2B1 4 -00
		Sachnummer	8286949	8286957
IP55- / NEMA-12-Gehäuse MOVITRAC®		MC LTP A...	0015 2B1 4 -10	0022 2B1 4 -10
		Sachnummer	8291772	8291780
IP55 / NEMA 12 mit Schalter MOVITRAC®		MC LTP A...	0015 2B1 4 -20	0022 2B1 4 -20
		Sachnummer	8294925	8294933
EINGANG				
Netzspannung		[U _{Netz}]	200 - 240 V ± 10%, 1-phasig	
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz	
Netzsicherung		[A]	25	32
Eingangsnennstrom		[A]	19.3	28.8
AUSGANG				
Empfohlene Motorleistung		[kW]	1.5	2.2
		[PS]	2	3
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 250 V	
Ausgangsstrom		[A]	7	10.5
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.5	
		[AWG]	16	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100	
	Ungeschirmt		150	
ALLGEMEIN				
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	45	66
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	33	22

10.3.3 3-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (BG 3)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0030 2A3 4 -00	0040 2A3 4 -00	0055 2A3 4 -00
		Sachnummer	8286965	8286973	8286981
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	200 - 240 V ± 10 %, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	20		32
Eingangsnennstrom		[A]	16.1	17.3	25
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	3	4	5.5
		[PS]	4	5	7.5
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 250 V		
Ausgangsstrom		[A]	14	18	24
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	2.5		4
		[AWG]	14		12
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	90	120	165
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	15		

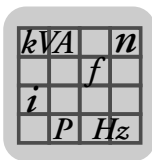


10.3.4 3-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (BG 4)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0075 2A3 4 -00	0110 2A3 4 -00	0150 2A3 4 -00	0185 2A3 4 -00
		Sachnummer	8287007	8287015	8287023	8287031
EINGANG						
Netzspannung		[U _{Netz}]	200 - 240 V ± 10 %, 3-phasig			
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz			
Netzsicherung		[A]	50	63	80	
Eingangsnennstrom		[A]	46.6	54.1	69.6	76.9
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		[kW]	7.5	11	15	18.5
		[PS]	10	15	20	25
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 250 V			
Ausgangsstrom		[A]	39	46	61	72
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	10		16	
		[AWG]	8		6	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100			
	Ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN						
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	225	330	450	555
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	6			

10.3.5 3-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (BG 5)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0220 2A3 4 -00	0300 2A3 4 -00	0370 2A3 4 -00	0450 2A3 4 -00
		Sachnummer	8287058	8287066	8287074	8287082
EINGANG						
Netzspannung		[U _{Netz}]	200 - 240 V ± 10 %, 3-phasig			
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz			
Netzsicherung		[A]	100	125	160	200
Eingangsnennstrom		[A]	92.3	116.9	150.2	176.5
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		[kW]	22	30	37	45
		[PS]	30	40	50	60
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 250 V			
Ausgangsstrom		[A]	90	110	150	180
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	25	35	55	70
		[AWG]	4	2	2 / 0	2 / 0
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100			
	Ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN						
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	660	900	1110	1350
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	3			

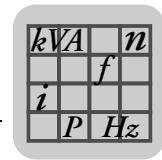


10.3.6 3-Phasen-System AC 230 V für 3-phasige AC-230-V-Motoren (BG 6)

MOVITRAC® MC LTP A...		MC LTP A...	0550 2A3 4 -00	0750 2A3 4 -00	0900 2A3 4 -00
		Sachnummer	8287090	8287104	8287112
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	200 - 240 V ± 10%, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	250	315	
Eingangsnennstrom		[A]	217.2	255.7	302.4
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	55	75	90
		[PS]	75	100	120
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 250 V		
Ausgangsstrom		[A]	202	240	300
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	90	120	170
		[AWG]	3 / 0	4 / 0	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	1650	2250	2700
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	3		

10.3.7 3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren (BG 2)

Standard MOVITRAC®		MC LTP A...	0008 5A3 4 -00	0015 5A3 4 -00	0022 5A3 4 -00	0040 5A3 4 -00
		Sachnummer	8287147	8287155	8287163	8287171
IP55- / NEMA-12-Gehäuse		MC LTP A...	0008 5A3 4 -10	0015 5A3 4 -10	0022 5A3 4 -10	0040 5A3 4 -10
MOVITRAC®		Sachnummer	8292582	8292590	8292604	8292612
MOVITRAC® IP55 / NEMA 12 mit		MC LTP A...	0008 5A3 4 -20	0015 5A3 4 -20	0022 5A3 4 -20	0040 5A3 4 -20
Schalter		Sachnummer	8292620	8292639	8292647	8292655
EINGANG						
Netzspannung		[U _{Netz}]	380 - 480 V ± 10 %, 3-phasig			
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz			
Netzsicherung		[A]	6		10	16
Eingangsnennstrom		[A]	2.9	5.4	7.6	12.4
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		[kW]	0.75	1.5	2.2	4
		[PS]	1	2	3	5
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 480 V			
Ausgangsstrom		[A]	2.2	4.1	5.8	9.5
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.0		1.5	
		[AWG]	18		16	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	50	100		
	Ungeschirmt		75	150		
ALLGEMEIN						
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	22	45	66	120
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	47			33

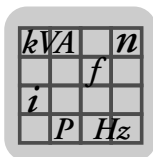


10.3.8 3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren (BG 3)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0055 5A3 4 -00	0075 5A3 4 -00	0110 5A3 4 -00	0150 5A3 4 -00
		Sachnummer	8287198	8287201	8287228	8287236
EINGANG						
Netzspannung		[U _{Netz}]	380 - 480 V ± 10 %, 3-phasig			
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz			
Netzsicherung		[A]	20		32	40
Eingangsnennstrom		[A]	16.1	17.3	25	32.9
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		[kW]	5.5	7.5	11	15
		[PS]	7.5	10	15	20
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 480 V			
Ausgangsstrom		[A]	14	18	24	30
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	2.5		4.0	6.0
		[AWG]	14		12	10
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100			
	Ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN						
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	165	225	330	450
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	22			

10.3.9 3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren (BG 4)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0185 5A3 4 - 00	0220 5A3 4 -00	0300 5A3 4 -00	0370 5A3 4 -00
		Sachnummer	8287244	8287252	8287260	8287279
EINGANG						
Netzspannung		[U _{Netz}]	380 - 480 V ± 10 %, 3-phasig			
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz			
Netzsicherung		[A]	50	63	80	
Eingangsnennstrom		[A]	46.6	54.1	69.6	76.9
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		[kW]	18.5	22	30	37
		[PS]	25	30	40	50
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 480 V			
Ausgangsstrom		[A]	39	46	61	72
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	10		16	
		[AWG]	8		6	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100			
	Ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN						
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	555	660	900	1110
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	12			

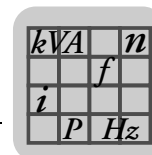


10.3.10 3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren (BG 5)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0450 5A3 4 -00	0550 5A3 4 -00	0750 5A4 4 -00	0900 5A3 4 -00
		Sachnummer	8287287	8287295	8287309	8287317
EINGANG						
Netzspannung		[U _{Netz}]	380 - 480 V ± 10 %, 3-phasig			
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz			
Netzsicherung		[A]	100	125	160	200
Eingangsnennstrom		[A]	92.3	116.9	150.2	176.5
AUSGANG						
Empfohlene Motorleistung		[kW]	45	55	75	90
		[PS]	60	75	100	120
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 480 V			
Ausgangsstrom		[A]	90	110	150	180
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	25	55	70	
		[AWG]	4	2 / 0	2 / 0	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100			
	Ungeschirmt		150			
ALLGEMEIN						
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	1350	1650	2250	2700
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	6			

10.3.11 3-Phasen-System AC 400 V für 3-phasige AC-400-V-Motoren (BG 6)

MOVITRAC®		MC LTP A...	1100 5A3 4 -00	1320 5A3 4 -00	1600 5A3 4 -00
		Sachnummer	8287325	8287333	8287341
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	380 - 480 V ± 10 %, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	250	315	
Eingangsnennstrom		[A]	217.2	255.7	302.4
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	110	132	160
		[PS]	150	175	200
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 480 V		
Ausgangsstrom		[A]	202	240	300
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	90	120	170
		[AWG]	3 / 0	4 / 0	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	3300	3960	4800
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	6		

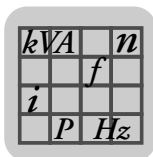


10.3.12 3-Phasen-System AC 575 V für 3-phasige AC-575-V-Motoren (BG 2)

Standard MOVITRAC®		MC LTP A...	0008 603 4 -00	0015 603 4 -00	0022 603 4 -00	0037 603 4 -00	0055 603 4 -00
		Sachnummer	8286833	8286841	8286868	8286876	8286884
IP55/NEMA-12-Gehäuse MOVITRAC®		MC LTP A...	0008 603 4 -10	0015 603 4 -10	0022 603 4 -10	0037 603 4 -10	0055 603 4 -10
		Sachnummer	8290814	8290822	8290830	8290849	8290857
IP55 / NEMA 12 mit Schalter MOVITRAC®		MC LTP A...	0008 603 4 -20	0015 603 4 -20	0022 603 4 -20	0037 603 4 -20	0055 603 4 -20
		Sachnummer	8290865	8290873	8290881	8290903	8290911
EINGANG							
Netzspannung		[U _{Netz}]	500 - 600 V ± 10 %, 3-phasig				
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz				
Netzsicherung		[A]	6			10	16
Eingangsnennstrom		[A]	2.2	4.1	5.4	7.6	11.7
AUSGANG							
Empfohlene Motorleistung		[kW]	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
		[PS]	1	2	3	5	7.5
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 575 V				
Ausgangsstrom		[A]	1.7	3.1	4.1	6.1	9
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	1.0			1.5	
		[AWG]	18			16	
Max. Motor- kabellänge	Geschirmt	[m]	100				
	Ungeschirmt		150				
ALLGEMEIN							
Wärmeverlust bei Ausgangs- Nennleistung		[W]	22	45	66	111	165
Mindestwerte Bremswider- stand		[Ω]	47				

10.3.13 3-Phasen-System AC 575 V für 3-phasige AC-575-V-Motoren (BG 3)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0075 603 4 -00	0110 603 4 -00	0150 603 4 -00
		Sachnummer	8286892	8286906	8298130
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	500 - 600 V ± 10 %, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	20		32
Eingangsnennstrom		[A]	16.1	17.3	24.1
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	7.5	11	15
		[PS]	10	15	20
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 575 V		
Ausgangsstrom		[A]	14	18	24
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	2.5		4
		[AWG]	14		12
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	185	330	450
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	22		

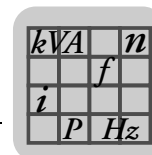


10.3.14 3-Phasen-System AC 575 V für 3-phasige AC-575-V-Motoren (BG 4)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0220 603 4 -00	0300 603 4 -00	0450 603 4 -00
		Sachnummer	8298149	8298157	8298165
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	500 - 600 V ± 10 %, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	63		80
Eingangsnennstrom		[A]	46.6	54.1	69.6
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	22	30	45
		[PS]	30	40	60
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 575 V		
Ausgangsstrom		[A]	39	46	62
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	10		16
		[AWG]	8		6
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	660	900	1350
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	12		

10.3.15 3-Phasen-System AC 525 V für 3-phasige AC-500-V-Motoren (BG 5)

MOVITRAC®		MC LTP A...	0550 603 4 -50	0750 603 4 -50	0900 603 4 -50
		Sachnummer	8299315	8299323	8299331
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	480 - 525 V ± 10 %, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	100	125	160
Eingangsnennstrom		[A]	92.3	116.9	150.2
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	55	75	90
		[PS]	75	100	120
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 525 V		
Ausgangsstrom		[A]	90	110	150
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	35	50	70
		[AWG]	2	2 / 0	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	1650	2250	2770
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	6		



10.3.16 3-Phasen-System AC 525 V für 3-phasige AC-500-V-Motoren (BG 6)

MOVITRAC®		MC LTP A...	1320 603 4 -50	1600 603 4 -50	2000 603 4 -50
		Sachnummer	8299358	8299366	8299374
EINGANG					
Netzspannung		[U _{Netz}]	480 - 525 V ± 10 %, 3-phasig		
Netzfrequenz		[f _{Netz}]	50/ 60 Hz		
Netzsicherung		[A]	250	315	
Eingangsnennstrom		[A]	217.2	255.7	290
AUSGANG					
Empfohlene Motorleistung		[kW]	132	160	200
		[PS]	175	210	250
Ausgangsspannung		[V]	3 × 20 - 525 V		
Ausgangsstrom		[A]	202	240	270
Querschnitt Motorkabel Cu 75C		[mm ²]	90	120	170
		[AWG]	3 / 0	4 / 0	
Max. Motorkabellänge	Geschirmt	[m]	100		
	Ungeschirmt		150		
ALLGEMEIN					
Wärmeverlust bei Ausgangs-Nennleistung		[W]	3960	4800	6000
Mindestwerte Bremswiderstand		[Ω]	6		



11 Index

A

Abmessungen	14
<i>IP20- / NEMA-1-Gehäuse</i>	15
<i>IP55- / NEMA-12-Gehäuse</i>	16
<i>Metallgehäuse mit Lüftungsöffnungen</i>	18
<i>Metallgehäuse ohne Lüftungsöffnungen</i>	17
Antriebszustand	32
Ausgangsleistung	59
Autotune	45
Autotune	30

B

Bediengerät	29
Betrieb	10
Betrieb und Service	
<i>SEW-Elektronikservice</i>	36
Binäreingangsfunktion, P2-01	46

E

Einfache Inbetriebnahme	30
Eingangsspannungsbereiche	11
Elektrische Installation	19
<i>Vor der Installation</i>	19
Elektromagnetische Verträglichkeit	28
<i>Störaussendung</i>	28
<i>Störfestigkeit</i>	28
Entsorgung	6
Erklärung der Piktogramme	5

F

Fehlerbeseitigung	33
Fehlercodes	34
Fehlerhistorie	33
Fehlersuche	33

I

Inbetriebnahme, einfache	30
Installation	
<i>Anschluss von Motor und Umrichter</i>	22
<i>elektrisch</i>	19
<i>UL-gerechte</i>	26
Installation, mechanisch	14

K

Klemmenkasten-Anschlüsse	21
Kommunikationsbuchse RJ11	25
Konformität	58

L

Leistung, Ausgang	59
-------------------------	----

M

Mängelhaftungsansprüche	6
Mechanische Installation	14
MODBUS-Steuerung	
<i>Überwachungswerte</i>	53

MODBUS-Steuerung	52
<i>Parameterregister</i>	54
<i>Registerbeschreibung</i>	53
<i>Speicherbelegungsplan</i>	52
<i>Umrichter-Fehlercodes</i>	57
<i>Vorgaben</i>	52

O

Optische Schnittstelle	26
------------------------------	----

P

P2-01 Binäreingangsfunktion	46
Parameter	37–51
<i>Zugriff und Zurücksetzung</i>	37
Parameter-Zugriffsmodus	38
Parameterregister für MODBUS-Steuerung	54
Parameterspezifikationen	39
Piktogramme, Erklärung	5
Produktbezeichnung	12

R

Registerbeschreibung für	
MODBUS-Steuerung	53
Reparatur	36
RJ11 Kommunikationsbuchse	25

S

Schutzfunktionen	13
Service	10, 36
<i>Fehlercodes</i>	34
Sicherheitshinweise	7
Signalklemmen-Anschluss	24
Spannungsbereiche, Eingang	11
Speicherbelegungsplan für	
MODBUS-Steuerung	52
Spezifikationen	11
Strombelastbarkeit	59

T

Technische Daten	58
------------------------	----

U

Überlast	12
UL-gerechte Installation	26
Umgebungsdaten	58
Umrichter-Fehlercodes für	
MODBUS-Steuerung	57
Urheberrecht	6

V

Vorgaben zur Umsetzung von MODBUS RTU ..	52
--	----

W

Wichtige Hinweise	5
-------------------------	---

Z

Zustand, Antrieb	32
------------------------	----



Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mitte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.			
Frankreich			
Fertigungswerk Vertrieb Service	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocomme.com sew@usocomme.com
Fertigungswerk	Forbach	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerke Vertrieb Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME ZAC de la Forêt? 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.			



Adressenliste

Ägypten			
Vertrieb Service	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Algerien			
Vertrieb	Alger	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 sew-algeria@reducom-dz.com www.reducom-dz.com
Argentinien			
Montagewerk Vertrieb Service	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montagewerke Vertrieb Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgien			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW Caron-Vector Avenue Eiffel 5 BE-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industriegetriebe	SEW Caron-Vector Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antwerpen	SEW Caron-Vector Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fertigungswerk Vertrieb Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Bulgarien			
Vertrieb	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@mail.bg



Chile			
Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 88241718 Fax +86 29 68686296 logistic-xa@sew-eurodrive.cn
Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.			

Dänemark			
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	Abidjan	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Estland			
Vertrieb	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee



Adressenliste

Finnland			
Montagewerk Vertrieb Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fertigungswerk Montagewerk	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabun			
Vertrieb	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Griechenland			
Vertrieb Service	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Großbritannien			
Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Hong Kong			
Montagewerk Vertrieb Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Indien			
Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Montagewerk Vertrieb Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alpertor.ie http://www.alpertor.ie
Israel			
Vertrieb	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il



Italien			
Montagewerk Vertrieb Service	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Vertrieb	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kanada			
Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		
Kasachstan			
Vertrieb	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" 050061, Республика Казахстан г.Алматы, пр.Райымбека, 348	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Kroatien			
Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libanon			
Vertrieb	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@info.com.lb



Adressenliste

Libanon			
	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 philippe.acar@medrives.com http://www.medrives.com
Litauen			
Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be
Malaysia			
Montagewerk Vertrieb Service	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Vertrieb	Casablanca	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633747 Fax +212 522621588 fatima.hauiq@premium.net http://www.groupe-premium.com
Mexiko			
Montagewerk Vertrieb Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Neuseeland			
Montagewerke Vertrieb Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Niederlande			
Montagewerk Vertrieb Service	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
		VECTOR Aandrijftechniek B.V. Gelderhorst 10 NL-7207 BH Zutphen Industrieterrein de Revelhorst	Tel. +31 575 57 44 94 Fax +31 575 57 24 43 oost@vector.nu
		VECTOR Aandrijftechniek B.V. Mercuriusweg 8A NL-5971 LX Grubbenvorst	Tel. +31 77 36 61 873 Fax +31 77 36 62 109 zuid@vector.nu



Niederlande			
		VECTOR Aandrijftechniek B.V. Weberstraat 74 NL-1446 VV Purmerend Industrieterrein "De Baansteer"	Tel. +31 299 66 63 38 Fax +31 299 47 60 55 noordwest@vector.nu
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Peru			
Montagewerk Vertrieb Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Montagewerk Vertrieb Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	24-h-Service		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweden			
Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se



Adressenliste

Schweiz			
Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbien			
Vertrieb	Beograd	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Montagewerk Vertrieb Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Slowenien			
Vertrieb Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za

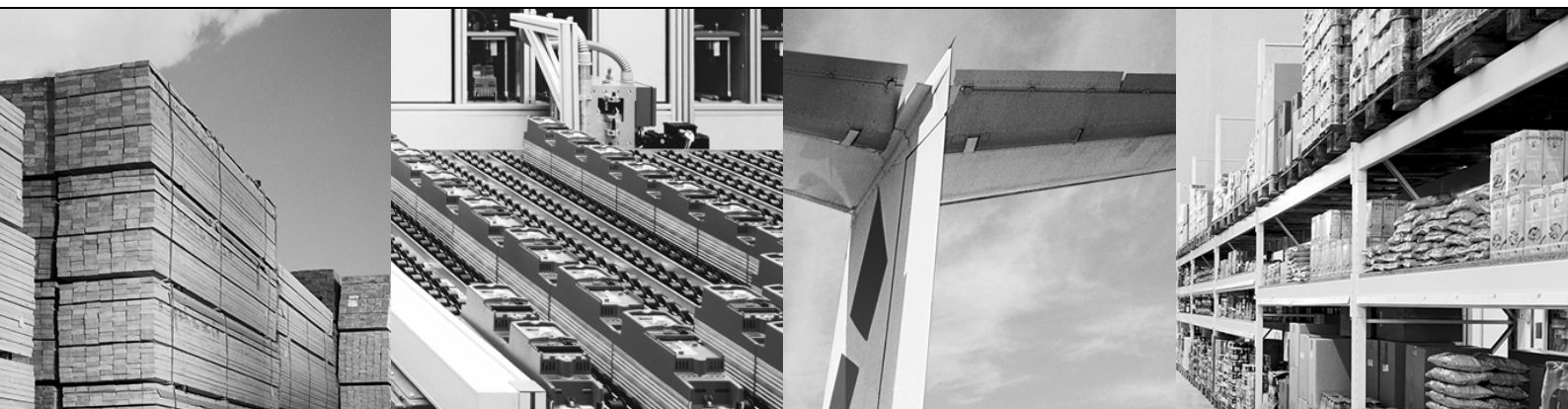
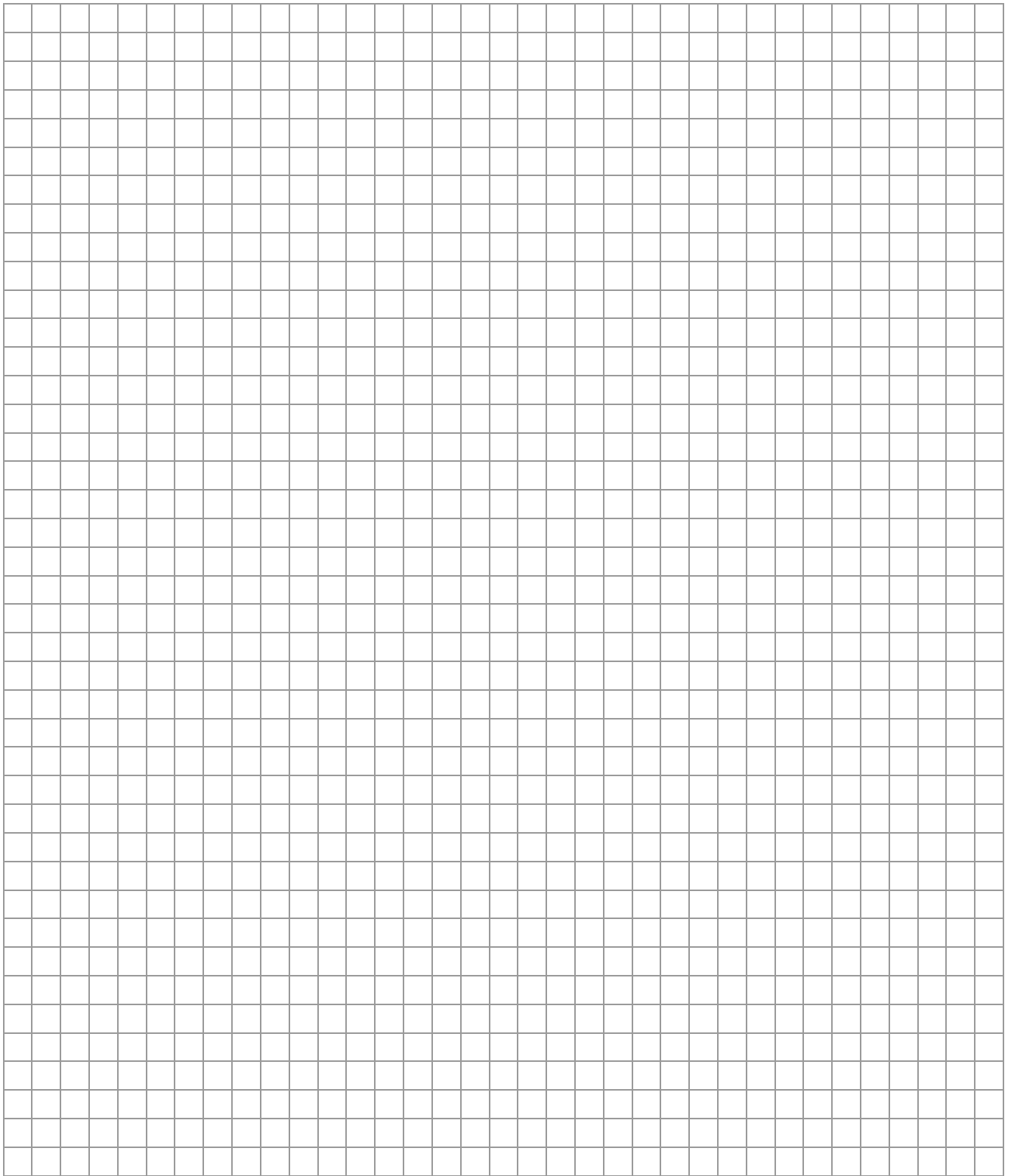


Südafrika			
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
Südkorea			
Montagewerk Vertrieb Service	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Thailand			
Montagewerk Vertrieb Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
Vertrieb	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
Vertrieb	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 tms@tms.com.tn
Türkei			
Montagewerk Vertrieb Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraine			
Vertrieb Service	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Ungarn			
Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu



Adressenliste

USA			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke Vertrieb Service	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.			
Venezuela			
Montagewerk Vertrieb Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Weißrussland			
Vertrieb	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com